

Peningkatan Nilai Jual Kotoran Kambing Menjadi Pupuk Organik Cair Guna Meningkatkan Ekonomi Desa

Sabrian Prima Putra

(Teknik Industri, Universitas 17

Agustus 1945 Surabaya)

Email: kingbrian43@gmail.com

Naufaldi Ari Manggala

(Ilmu Komunikasi, Universitas 17

Agustus 1945 Surabaya)

Email: naufaldiarim@gmail.com

Much. Duta Rizki

(Manajemen, Universitas 17

Agustus 1945 Surabaya)

Email: dutaduelis@gmail.com

Istantyo Yuwono, ST.,MM

(Teknik Industri, Universitas 17

Agustus 1945 Surabaya)

Email: istantyo@untag-sby.ac.id

Abstrak. Peternak seringkali mengalami kesulitan dalam mengelola kotoran kambing karena kurangnya pengetahuan tentang proses pengolahan menjadi pupuk. Kotoran kambing yang merupakan hasil samping peternakan mempunyai potensi besar sebagai sumber pupuk organik berkualitas tinggi. Namun, banyak peternak yang tidak menyadari nilai ekologis dan ekonomi dari pengelolahan kotoran kambing. Kotoran hewan sering kali kurang dimanfaatkan dan terakumulasi karena kurangnya pemahaman mengenai metode pembuangan yang benar. Petani ternak mungkin tidak mengetahui bahwa kotoran kambing dapat diubah menjadi pupuk organik, sehingga meningkatkan kualitas tanah dan memberikan manfaat tambahan bagi pertanian. Hal ini tidak hanya membuang-buang sumber daya, namun juga berdampak negatif terhadap lingkungan akibat penumpukan sampah yang tidak dibuang dengan baik. Hal ini lah yang melatarbelakangi kegiatan kami untuk meningkatkan harga jual limbah kambing dengan mengolahnya menjadi Pupuk Organik Cair. Dengan tujuan dari pembuatan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Kambing adalah sebagai bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai Pupuk Kompos. Untuk metode pelaksanaannya adalah Observasi dan Konsultasi, Menemukan Inovasi, Koordinasi, dan Penerapan. Untuk luarannya sendiri berupa Teknologi Tepat Guna (TTG), Produk Pupuk Organik Cair, dan Rekayasa Sosial. Dari hasil pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair dapat disimpulkan kegiatan ini mengedukasi pengembangan ide bisnis baru dan berkontribusi pada pengurangan limbah peternakan seperti kotoran kambing, dan mempunyai tujuan untuk memastikan bahwa Pupuk Organik Cair yang dihasilkan memiliki kualitas sebaik mungkin.

Kata Kunci: Kotoran Kambing; Pupuk Organik Cair; Limbah Kambing; Teknologi Tepat Guna

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keaneragaman tumbuhan yang sangat tinggi yang terdapat di seluruh daratan Indonesia. Tumbuhan sendiri mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Kondisi alam di Indonesia sangat memungkinkan untuk dilakukannya pembudidayaan berbagai jenis sayuran, salah satunya adalah tanaman bayam merah. Tanaman bayam merah merupakan salah satu jenis sayuran komersial yang mudah diperoleh di berbagai tempat. Pupuk merupakan salah satu sumber nutrisi penting yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangan. Pupuk dibedakan menjadi dua yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pemakaian pupuk anorganik secara berlebihan dan tidak seimbang, maka akan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Untuk mencegah dampak negatif tersebut maka alternatif yang diambil yaitu upaya pembudidayaan tanaman menggunakan pupuk organik. [1]

Perhatian masyarakat terhadap pertanian dan lingkungan beberapa tahun terakhir ini menjadi meningkat. Keadaan ini disebabkan karena semakin dirasakannya dampak negatif penggunaan bahan-bahan kimia. Bahan-bahan kimia yang selalu digunakan untuk alasan produktivitas dan ekonomi ternyata saat ini lebih banyak menimbulkan dampak negatif baik bagi kehidupan manusia dan lingkungan sekitarnya[2]. Pertanian organik merupakan bagian dari pertanian alami yang dalam pelaksanaannya berusaha menghindarkan penggunaan bahan kimia dan pupuk yang bersifat meracuni lingkungan dengan tujuan untuk memperoleh kondisi lingkungan yang sehat. Selain itu, juga untuk menghasilkan produksi tanaman yang berkelanjutan dengan cara memperbaiki kesuburan tanah melalui penggunaan sumber alami seperti mendaur limbah pertanian. Dengan demikian, tidak salah jika istilah pertanian organik sering diidentikkan dengan gerakanpertanian yang kembali ke alam [3].

Pupuk subsidi yang cukup dapat membantu petani meningkatkan hasil panen dan pendapatan mereka. Dengan memastikan ketersediaan pupuk subsidi, tujuannya adalah mengurangi ketergantungan petani pada pupuk non-subsidi yang lebih mahal. Oleh karena itu, tujuannya adalah untuk meningkatkan kemakmuran petani dan membantu mengurangi perbedaan ekonomi antara kota dan pedesaan. Oleh karena itu, didirikan Program Kerja Mahasiswa peserta pengabdian yang berfokus pada pembuatan kompos dan POC yang terbuat dari kotoran kambing [4].

Saat ini petani masih mengandalkan penggunaan pupuk kimia yang dapat memberikan dampak pencemaran lingkungan apabila digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik sangat dibutuhkan guna mengatasi pencemaran lingkungan tersebut. Hal lain yang menjadi pertimbangan adalah harga yang sangat jauh berbeda antara pupuk kimia dengan pupuk alami. Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik adalah kotoran kambing[5]. Selama ini masih banyak kotoran ternak yang belum dimanfaat dengan baik sehingga dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan pengelolahan limbah kotoran hewan menjadi pupuk organik (pupuk kandang) yang dapat dimanfaatkan untuk membantu pertumbuhan dan meningkatkan hasil suatu komoditas tanaman. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan cara mengkonversi kotoran hewan (kambing) menjadi pupuk organik melalui kegiatan pengomposan atau dekomposisi. Selain itu, hal ini dapat meningkatkan nilai ekonomi dari limbah kotoran kambing tersebut.[6]

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh jenis pupuk yang digunakan, penggunaan pupuk kimia/anorganik menyebabkan pertumbuhan yang maksimal dan cepat, tetapi penggunaan pupuk kimia/anorganik ini secara berlebihan akan mempengaruhi kesuburan tanah dan kesehatan

manusia, sehingga akan lebih baik apabila pemupukan tanaman menggunakan pupuk yang ramah lingkungan seperti pupuk organik yang terbuat dari bahan-bahan organik[7]

Teknik usaha tani yang dilakukan saat ini banyak bergantung pada penggunaan bahan anorganik seperti pupuk dan pestisida kimia. Keadaan ini dalam jangka waktu lama akan berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan, seperti produktivitas lahan sulit ditingkatkan dan bahkan cenderung menurut [8]. Upaya mengatasi permasalahan yang ditimbulkan oleh pengaruh negatif di atas, sudah ada teknologi tepat guna yang aman bagi kelangsungan tanah di kemudian hari yaitu dengan menggunakan bahan-bahan organik seperti membuat pupuk organik dan pestisida organik.

Proses pembuatan POC memiliki kekurangan yaitu lamanya proses pengomposan kotoran padat kambing tersebut, maka pembuatan pupuk cair organik dilakukan dengan penambahan bahan aktivator (mikroorganisme). Salah satu aktivator yang sering digunakan adalah Effective Microorganism 4 (EM4). EM4 merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman yang dapat digunakan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme[9]

Kotoran ternak dimanfaatkan sebagai pupuk kandang karena kandungan unsur haranya seperti Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K) serta unsur hara mikro diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi dan tembaga yang dibutuhkan tanaman dan kesuburan tanah[10]

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan di awali dengan cara observasi dan konsultasi, menemukan inovasi, koordinasi, penerapan. Dalam proses kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya ini dalam menjalankan dimulai dari observasi dan konsultasi permasalahan apa yang ada di mitra peternak kambing ds. Kesono, bakalan dan ketintang. Secara lebih rinci dapat dijelaskan pada table dibawah ini :

No.	Rencana Kegiatan	Indikator
1.	Survei Lapangan	Mengidentifikasi tantangan yang terkait dengan inovasi dalam pengolahan kotoran kambing menjadi pupuk organic cair di Dusun Ketintang, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto.
2.	Bertemu dengan Target Sasaran Guna Membahas Kegiatan Limbah Ternak Menjadi Pupuk Organik Cair	Mencari inovasi dan solusi untuk mengatasi permasalahan di Dusun Ketintang seperti mengembangkan metode pengolahan limbah kambing menjadi pupuk organik cair yang mempunyai harga nilai jual.
3.	Wawancara kepada mitra peternak kambing	Mahasiswa berkomunikasi dengan Pihak Desa, termasuk Pak Sun pemilik peternakan kambing, guna melakukan koordinasi dan diskusi mengenai program kerja.
4.	Penyusunan materi	Menjelaskan bagaimana cara membuat pupuk organik cair dari kotoran kambing yang memiliki harga nilai jual
5.	Pelatihan dan Pendampingan Program Kerja Pengolahan Kotoran	Mempraktekkan tata cara pembuatan pupuk organik cair dari kotoran kambing kepada mitra peternak kambing

	Kambing Menjadi Pupuk Organik Cair	
6.	Evaluasi kegiatan	Memantau bagaimana hasil dari program kerja yang telah dilaksanakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Pengabdian Kepada Masyarakat Reguler yang dijalankan oleh mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya di Desa Bakalan, Dusun Kesono, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto, menuju pada pembuatan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Kambing. Tujuannya adalah memberikan manfaat kepada mitra masyarakat, terutama peternak kambing, dan secara keseluruhan meningkatkan perekonomian lokal.

Penggunaan pupuk yang tepat akan membuat tanaman tumbuh dengan baik. Pupuk yang diaplikasikan ke tanaman sebaiknya berupa pupuk organik. Jenis pupuk organik sangat beragam, salah satunya pupuk organik cair (POC) dari kotoran kambing. Proses fermentasi POC dari kotoran kambing harus dilakukan dengan sempurna. Pasalnya, kotoran kambing yang belum diproses masih mengandung bakteri jahat dan patogen yang mengganggu pertumbuhan tanaman. Maka dari itu, proses fermentasi diperlukan untuk membunuh bakteri jahat dan patogen tersebut.

Program pelatihan dan produksi POC dari kotoran kambing dilaksanakan untuk memberikan keahlian kepada masyarakat. Limbah ini, jika diolah dengan tepat, dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat. Pelatihan diadakan pada tanggal 15 Januari 2024, dengan beberapa tahapan yang melibatkan persiapan, pelaksanaan kegiatan, hingga tahap penyelesaian pupuk organik cair dalam jerigen.

1. Survei Lapangan

Kegiatan survei lapangan ini bertujuan untuk melihat kendala apa saja yang berada di setiap Dusun pada Desa Bakalan agar tim dapat memberikan sebuah solusi atau menyusun sebuah program kerja untuk menyelesaikan sebuah masalah atau kendala yang di rasakan oleh masyarakat Bakalan terutama untuk pengolahan limbah organik menjadi pupuk organik cair yang memiliki nilai ekonomi sebagai produk potensi Desa Bakalan serta meningkat kreativitas dari masyarakat Desa Bakalan.



2. Bertemu dengan Target Sasaran Guna Membahas Kegiatan Limbah Ternak Menjadi Pupuk Organik Cair

Dalam mempersiapkan program kerja utama, langkah pertama yaitu menemui target sasaran yaitu Mitra peternak kambing di Dusun kesono, Bakalan dan Ketintang. Yang berguna untuk memastikan target sasaran bersedia mengikuti penyuluhan program kerja pengolahan limbah ternak kambing menjadi pupuk organik cair yang memiliki nilai ekonomi sebagai produk potensi Desa Bakalan serta meningkat kreativitas dari masyarakat Desa Bakalan.

3. Wawancara Kepada Mitra Peternak Kambing

Kegiatan wawancara ini dilakukan oleh Tim Pengabdian Masyarakat R-14 Desa Bakalan kepada Mitra peternak Kambing Dusun Ketintang, Bakalan, dan Kesono dengan daftar pertanyaan – pertanyaan yang di sampaikan secara terstruktur dan mencakup berbagai aspek seperti limbah ternak kambing di Desa Bakalan diolah menjadi apa, kontak yang dapat dihubungi, proses pengolahan kotoran kambing menjadi pupuk cair, dan membahas program kerja yang akan dilakukan dengan Mitra peternak kambing sesuai dengan permasalahan yang dihadapi dan kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan Desa tersebut. Hasil dari kegiatan wawancara tersebut mitra mengetahui bagaimana cara mengelola kotoran kambing sehingga mitra mendapatkan peningkatan ekonomi. Dengan pelatihan tersebut, mitra yang bersangkutan dapat menjadikan limbah kambing agar tidak terbuang.



4. Penyusunan Materi

Sebelum melakukan kegiatan penyuluhan, terlebih dahulu harus melakukan materi yang mengacu pada proses merancang, mengatur, mempersiapkan materi yang efektif. Penyusunan materi meliputi beberapa kegiatan yang akan dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Materi pertama yaitu pengertian tentang limbah kambing menjadi pupuk cair, memilih materi yang relevan dan sesuai dengan materi ini dibuat dalam sebuah PPT agar saat melakukan pendampingan pelaku mitra Desa Bakalan bisa lebih memahami dan lebih efektif. Kedua yaitu materi yang menjelaskan tentang cara merawat media pupuk organik cair secara singkat, diantaranya seperti tata cara merawat, solusi cara merawat, dan cara menggunakan pupuk organik cair tersebut. Selanjutnya pelaksanaan kegiatan yang ketiga yaitu pelatihan pembuatan kotoran kambing menjadi pupuk organik cair dengan cara mempraktekkan secara langsung agar dapat dilihat secara langsung oleh peserta karang taruna. Dengan adanya mempraktekkan cara pembuatan peserta karang taruna bisa memahami dengan jelas.



5. Pelatihan dan Pendampingan Program Kerja Pengolahan Kotoran Kambing Menjadi Pupuk Organik Cair

Pelaksanaan pelatihan dan pendampingan ini berlangsung di hari Senin pada tanggal 15 Januari 2024 dengan cara penyuluhan secara langsung di Balai Desa Bakalan, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto. Dalam keberlangsungan kegiatan ini, dihadiri oleh kurang lebih 9 mitra yang mempunyai peternakan kambing di dusun kesono, bakalan dan ketintang. Dengan beberapa kegiatan yang dilakukan meliputi mempraktekkan media pupuk organik cair ini dilaksanakan dengan memberikan Pre-Test dan Post-Test dan juga memberikan penjelasan melalui PPT yang telah ditampilkan oleh penulis di depan masyarakat desa yang menghadiri acara tersebut. Kedua yaitu materi yang menjelaskan tentang cara merawat pupuk organik cair secara singkat, diantaranya seperti tata cara merawat, solusi cara merawat, dan cara menggunakan pupuk organik cair tersebut. Selanjutnya pelaksanaan kegiatan yang ketiga yaitu pelatihan pembuatan media pupuk organik cair dari kotoran kambing dengan cara mempraktekkan secara langsung agar dapat dilihat secara langsung oleh warga desa yang menghadiri acara tersebut. Dengan adanya mempraktekkan cara pembuatan peserta bisa memahami dengan jelas. Cara membuat POC dari kotoran kambing cukup mudah. Berikut langkah-langkahnya : Isi tong atau drum dengan kotoran kambing yang sudah didalam karung sepertiga bagian. Lalu, taburkan ragi tape yang sudah dihaluskan sebanyak 5 butir. Anda juga bisa mendapatkan bioaktivator yang ada di pasaran dengan takaran 200ml. Tambahkan air bersih sebanyak 15 liter, kemudian tutup rapat. Setiap hari, buka tong dan aduk cairan dalam tong selama lima menit. Lalu tutup kembali. Seminggu kemudian, pupuk organik cair sudah bisa digunakan. POC yang terfermentasi sempurna akan menghasilkan aroma harum menyerupai tape. Sebelum diaplikasikan ke tanaman, pupuk cair sebanyak 100 ml dicampurkan dalam 1 liter air.

Modal yang dipakai/HPP (Harga Pokok Produksi) dalam pembuatan pupuk cair sebagai berikut :

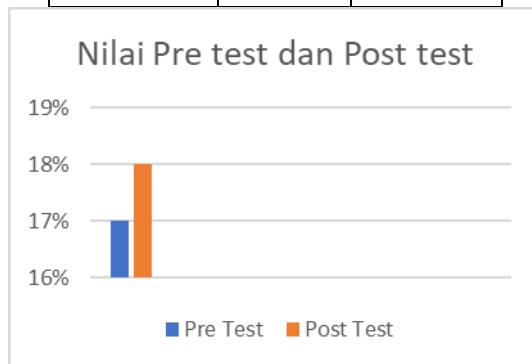
1. Tong 60 liter	: Rp. 135,000
2. Bioaktivator EM4	: Rp. 45.000
3. Ragi Tape 25biji	: Rp. 15.000
4. Gelas Takar 1liter	: Rp. 27.000
5. Jerigen 5liter	: Rp. 45.000
Total	: Rp. 267.000

Untuk harga per jerigen dengan volume 5 liter adalah Rp. 80.000

Sebelum melakukan pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair, mitra peternak kambing diberikan kesempatan untuk mengisi form pre test terlebih dahulu apakah mitra memahami secara penuh atau tidak tentang POC kohe kambing. Tim akan melakukan pelatihan kepada mitra agar dapat memahami dengan baik. Setelah melakukan pelatihan mitra diberikan kesempatan lagi untuk mengisi form post test apakah setelah

dilakukannya pelatihan pembuatan pupuk organik cair tersebut. Berikut data pre test dan post test pada kegiatan pelatihan.

Responden	Pre Test	Post Test
1	8	1
2	33	20
3	23	11
4	13	23
5	8	35
Rata-Rata%	17	18



Dalam table pre test sebelum kegiatan pelatihan mendapatkan nilai sebesar 17 %. Pada saat tim memulai pelatihan pembuatan pupuk organik cair ke mitra peternak kambing. Jika selesai melakukan pelatihan tim memberikan form post test dan menghasilkan nilai sebesar 18 %, maka dari pre test dan post test dalam pelatihan pembuatan POC kohe kambing mengalami kenaikan sebesar 1 % jadi kenaikan sebesar 1 % mitra sudah sangat memahami apa yang sudah tim jelaskan dan mempraktekkan tentang pelatihan pembuatan POC kohe kambing yang mempunyai nilai jual.





6. Evaluasi Kegiatan

Setelah melaksanakan penyuluhan, di hari Selasa pada tanggal 16 Januari 2024 kelompok mengunjungi mitra peternak kambing guna dilaksanakan evaluasi kegiatan untuk memantau bagaimana hasil dari program kerja yang telah dilaksanakan. Tujuan dari evaluasi tersebut untuk memperbaiki kekurangan dan kendala yang telah terjadi. Adanya evaluasi akan memberikan hasil yang berguna untuk mengetahui tingkat penguasaan atau pemahaman terhadap kegiatan yang telah diberikan serta untuk mengukur tingkat efektivitas dan efisiensi metode atau cara yang telah diterapkan.



KESIMPULAN

Berikut ini dapat diartikan sebagai pemberian pengetahuan yang lebih dalam mengenai manfaat kotoran kambing melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Selain itu, kegiatan ini mengedukasi pengembangan ide bisnis baru dan berkontribusi pada pengurangan limbah peternakan seperti kotoran kambing. Meskipun proyek pelatihan pengabdian masyarakat ini telah mencapai tahap pameran, penting untuk diingat bahwa kegiatan ini tidak berakhir ketika program Pengabdian Kepada Masyarakat Reguler selesai. Sebaliknya, kegiatan ini dapat terus dilakukan dengan lembaga lain yang memiliki kondisi dan karakteristik yang berbeda.

Lokasi kegiatan pengabdian ini berada di Desa Bakalan, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto, di mana Pupuk Organik Cair dari Kotoran Kambing diproduksi. Proses pembuatan POC tersebut melibatkan siklus fermentasi yang pada umumnya memerlukan waktu 1 minggu.

Untuk meningkatkan kualitas Pupuk Organik Cair yang dihasilkan, langkah selanjutnya melibatkan eksperimen terus-menerus, seperti merevisi komposisi, menyesuaikan takaran bahan, dan tindakan perbaikan lainnya. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa Pupuk Organik Cair yang dihasilkan memiliki kualitas sebaik mungkin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua mahasiswa yang menjadi bagian dari Kelompok Reguler 14, khususnya kepada anggota kelompok yang fokus pada sub tema inovasi dan ipteks. Selain itu, kami juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada dosen pembimbing lapangan, Muizzu Nurhadi, SS., M.Hum, atas peran dan kontribusinya yang sangat Berkontribusi pada penyelesaian artikel ilmiah ini merupakan suatu kehormatan bagi kami. Kami juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam penelitian ini. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas bantuan yang diberikan dalam penyelesaian artikel ilmiah ini.

Kami juga ingin mengungkapkan apresiasi yang besar kepada perangkat Desa Bakalan atas bantuan dan izin yang diberikan kepada kami untuk ikut serta dalam pengembangan yang dibutuhkan oleh Desa Bakalan. Rasa terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh warga masyarakat Desa Bakalan yang memberikan dukungan luar biasa dan membantu kami dengan sangat baik dalam melaksanakan tugas-tugas yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/jpm17> Jurnal Pengabdian LPPM Untag Surabaya Januari 2021, Vol. 06, No. 01, hal 38 – 42
- [2] Santi, K. T. 2014. Metodologi Penelitian Kualitatif. Banyuwangi: Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi.
- [3] S. Suparhun, M. Anshar, and Y. Tambing, “PENGARUH PUPUK ORGANIK DAN POC DARI KOTORAN KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) Influence of Bokashi Organic Fertilizer and POC from Goat Manure on the Growth of Mustard (*Brassica juncea* L.),” 2015.
- [4] Meilani, D. I., & Rahmadanik, D. (2021). Pemberdayaan Eceng Gondok Sebagai Pupuk Organik Di Dusun Kepetingan, Desa Sawahan, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo. Prosiding Patriot Mengabdi, 1–5. <https://conference.untag-sby.ac.id/index.php/spm/article/view/48>

- [5] Hermawan, A. 2005. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kinerja Penyuluhan Pertanian Lapang (PPL) Dalam Melaksanakan Tugas Pokok Penyuluhan Pertanian Di Kabupaten Tanggamus: *Jurnal Ekonomika* vol11 (1) : 12-18
- [6] M. I. Abdillah, T. Setyorini, and P. B. Hastuti, "Pengaruh Waktu Dekomposisi dan Dosis Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena*)," *AGROISTA : Jurnal Agroteknologi*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, Jun. 2023, doi: 10.55180/agi.v7i1.500.
- [7] D. Hidayat, A. Rahmi, H. Syahfari, and P. Astuti, "PENGARUH PUPUK KANDANG KAMBING DAN PUPUK ORGANIK CAIR NASA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*) VARIETAS NAULI F1," vol. 2, 2020.
- [8] A. Idhil Ramadhan, P. Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, J. Pertanian, and P. Pembangunan Pertanian Malang, "Pupuk Organik Cair Limbah Kotoran Kambing dengan Penambahan Mikroorganisme EM4, PGPR, dan Mol Air Leri Liquid Organic Fertilizer from Goat Feces with the Addition of Microorganisms EM4, PGPR, and Mole of Leri Water," 2021.
- [9] A. Dian Safitri, R. Linda, P. Studi Biologi, F. Mipa, U. Tanjungpura, and J. H. Hadari Nawawi, "Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Difermentasikan Dengan EM4 Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Var. Bara," 2017.
- [10] P. Matematika, F. Tarbiyah, D. Keguruan, S. Gunung, and D. Bandung, "Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Kambing Annastasia Tensia Laura," 2021. [Online]. Available: <https://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/Proceedings>