

Peningkatan Kualitas Pertanian Salak di Desa Galengdowo Melalui Pembuatan Pupuk Organik Cair

Alrista Rahmawati*¹, Mu'tasim Billah², Isn'i Utami³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN "Veteran" Jawa Timur

*e-mail: 20031010009@student.upnjatim.ac.id

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
29.08.2023	14.09.2023	21.09.2023	30.09.2023

Abstract: Galengdowo Village located in Wonosalam District; Jombang Regency is a village at the feet of Mount Anjasmoro. The cold conditions and fertile soil make this village suitable for plantation especially salak. Community income depends on the sale of agricultural product, but salak fruit can only be harvested in certain seasons, harvest problems are serious environmental problem. Developing environmental awareness, including the utilizing of leri water (washing rice water) and rabbit urine, will contribute to improving the quality of snake fruit farming in Galengdowo Village. Therefore, the UPNVJT 2023 Chemical Engineering Team are implementing community service program of using leri water and rabbit urine as liquid organic fertilizer for salak agricultural. The results obtained which groups of farmers around Galengdowo Village gained new knowledge about the use of leri water and rabbit urine into liquid organic fertilizer and understanding simple techniques for making fertilizer using simple tools.

Keywords: Fertilizer, Organic, Waste, Salak, Galengdowo

Abstrak: Desa Galengdowo terletak di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang adalah desa yang berada di kaki Gunung Anjasmoro. Kondisi wilayah yang sejuk dan tanah subur membuat desa ini cocok untuk perkebunan penghasil buah salak. Penghasilan masyarakatnya bergantung pada penjualan hasil kebun, namun buah salak hanya dapat dipanen saat musim-musim tertentu, sehingga permasalahan hasil panen merupakan hal yang serius dalam isu lingkungan. Pengembangan tentang kesadaran lingkungan, termasuk pemanfaatan air leri (bekas cucian beras) dan urine kelinci akan berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pertanian salak di Desa Galengdowo. Oleh karena itu Tim Bina Desa Teknik Kimia UPNVJT 2023 melakukan program pengabdian masyarakat berupa pemanfaatan air leri dan urine kelinci sebagai pupuk organik cair untuk perkebunan salak. Hasil yang diperoleh adalah kelompok petani dan warga sekitar Desa Galengdowo memperoleh pengetahuan hal baru dalam pemanfaatan air leri dan urine kelinci menjadi pupuk organik cair serta memahami teknik sederhana pembuatan pupuk menggunakan alat sederhana.

Kata kunci: Pupuk, Organik, Limbah, Salak, Galengdowo

1. PENDAHULUAN

Salak adalah salah satu jenis buah yang dihasilkan di desa Galengdowo. Galengdowo adalah sebuah desa di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang-Jawa Timur. Desa Galengdowo terdiri dari 5 dusun yaitu Dusun Wates, Sanggar, Plumpung, Galengdowo dan Dusun Pangajaran. Masing-masing dusun dipimpin oleh Kepala Dusun. Desa Galengdowo terletak di dataran tinggi (± 700 m diatas permukaan laut) di sebelah tenggara Kota Jombang di lereng Gunung Anjasmoro. Mayoritas penduduknya adalah petani dan peternak (Mufti, 2014).



Gambar 1. Perkebunan Salak di Desa Galengdowo

Pemerintah Desa Galengdowo bersama Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Jombang menggelar Bancaan Salak, di Bumi Perkemahan pengajaran Desa Galengdowo, Wonosalam. Menurut

Wartomo, Kepala Desa Galengdowo Kepala Desa Galengdowo salak merupakan hasil pertanian warga Dusun Pengajaran, Galengdowo, Sanggar dan Wates Desa Galengdowo Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang, yang selama ini menjadi ikon wisata kota Jombang.

Kurangnya keterpaduan dalam pengelolaan sumber daya manusia, alam, dan buatan antar berbagai pihak diakibatkan oleh keberadaan sampah (Ariefahnoor, 2020). Penanganan masalah sampah merupakan hal yang sangat penting. Rumah tangga menjadi penghasil limbah produktif organik dan anorganik, salah satunya yaitu limbah cair bekas mencuci beras atau biasa disebut dengan air leri. Setiap keluarga yang mengonsumsi nasi sebagai bahan pokok, produktif menghasilkan limbah air leri, banyak warga yang belum memanfaatkan limbah air leri untuk dijadikan pupuk cair (Citra, 2013). Hal ini perlu dilakukan untuk mendaur ulang sampah atau limbah rumah tangga.

Limbah air cucian beras merupakan hasil buangan yang berasal dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga) yang tidak memiliki nilai ekonomis lagi. Air leri beras putih memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuh-tumbuhan yaitu nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, sulfur, besi, dan vitamin B1 (Hastomo, 2021). Air leri merupakan air yang diperoleh dari sisa cucian beras, air beras ini mengandung karbohidrat yang cukup tinggi yaitu mencapai 90%, selain itu air cucian beras juga mengandung vitamin, mineral, dan protein (protein gluten) (Akib, 2015). Kandungan air leri memiliki peranan yang cukup penting terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman (Bahar, 2016). Fermentasi yang dilakukan terhadap air leri selama lima belas hari akan meningkatkan unsur hara, hal tersebut bisa digunakan sebagai pupuk organik cair (Wijiyanti, 2019).

Desa Galengdowo merupakan wilayah dimana warga Desa tersebut banyak yang memiliki usaha di bidang peternakan salah satunya yaitu peternakan kelinci. Dengan adanya peternakan yang dimiliki oleh warga tentunya terdapat limbah yang dihasilkan dari aktivitas tersebut. Limbah peternakan yang dihasilkan oleh peternak yang ada di Desa Galengdowo kebanyakan belum diolah secara langsung oleh peternak. Peternak biasanya langsung menyalurkan limbah peternakan kepada pihak yang membutuhkan limbah tersebut untuk dapat diolah menjadi pupuk. Limbah yang biasanya diambil juga hanya berupa kotoran padat. Sejauh ini belum ada pihak baik peternak maupun pihak yang mengambil limbah dari peternak yang mengolah limbah cair berupa urine. Dengan kondisi tersebut maka pengolahan urine dari hewan ternak menjadi pupuk organik cair (POC) dapat menjadi solusi agar limbah peternakan yang masih dapat dimanfaatkan tidak terbuang dengan sia-sia.

Ketersediaan limbah urine ternak kelinci yang ada di kecamatan Wonosalam, Desa Galengdowo Jombang cukup melimpah dan masih belum dimanfaatkan secara optimal, didukung banyaknya peternak kelinci yang tergabung dalam komunitas peternak kelinci, maka pemanfaatan dan pengolahan limbah urine ternak kelinci mempunyai prospek yang cukup cerah, melihat ketersediaan bahan baku dan kebutuhan yang seimbang dan memadai (Wiguna, 2021). Urine kelinci yang sudah diolah menjadi pupuk organik tidak hanya bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman dan mengembalikan kesuburan lahan, tetapi juga untuk mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan usaha petani salak.

Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Saputri, 2018)

Untuk mengurangi kemunduran kesuburan tanah di perkebunan salak akibat pemakaian pupuk kimia secara terus menerus dan meningkatkan produktivitas hasil panen perlu pemanfaatan pupuk organik yang memadai baik dalam jumlah, kualitas dan kontinuitasnya. Pupuk organik cair (POC) saat ini sudah banyak dikenal masyarakat bahkan menjadi program pemerintah untuk meningkatkan kesuburan dan produksi tanaman (Pranita, 2019). Pupuk organik cair (POC) dari limbah rumah tangga seperti limbah cucian beras dan limbah ternak kelinci berupa urine kelinci dapat meningkatkan kualitas produksi perkebunan salak. Pupuk organik selain dapat meningkatkan kesuburan tanah juga dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan usaha petani salak serta lebih ramah lingkungan. Limbah rumah tangga seperti air cucian beras dan limbah peternakan seperti urine kelinci

menjadi hal yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Oleh karena itu, melalui pelatihan pembuatan pupuk ini dapat memberikan wawasan kepada masyarakat terkait cara mengolah limbah rumah tangga dan limbah peternakan menjadi sesuatu yang berguna dan mempunyai nilai ekonomis. Selama ini, masyarakat belum terbiasa memanfaatkan limbah rumah tangga, limbah peternakan maupun potensi sumber daya sekitar untuk menghasilkan produk yang lebih bernilai ekonomis di desa.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai sosialisasi dan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah berupa air leri dan urine kelinci yang dilaksanakan di Desa Galengdowo, Kec. Wonosalam, Kab. Jombang pada tanggal 23 September 2023. Target sasaran dalam kegiatan pengabdian ini adalah kelompok tani dan warga Desa Galengdowo. Kegiatan utama dari pengabdian masyarakat adalah melakukan sosialisasi yang meliputi edukasi pupuk organik cair (POC), potensi perkebunan salak, proses pembuatan pupuk organik cair (POC) dari air leri dan urine kelinci, dan manfaat pupuk organik cair (POC) untuk perkebunan salak. Pembuatan pupuk organik cair (POC) menggunakan metode fermentasi dan alat sederhana. Tahapan-tahapan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Observasi Lapangan

Tahap ini dilakukan bersama salah satu petani salak untuk mengetahui potensi dan permasalahan perkebunan salak di Desa Galengdowo, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang serta menemukan solusi terhadap permasalahan yang ada.

2. Persiapan

Tahap ini meliputi perangkaian alat fermentasi pupuk sederhana, pengumpulan bahan, percobaan pembuatan pupuk organik cair, dan pengaplikasian.

Tabel 1. Persiapan alat dan bahan pembuatan pupuk organik cair

Alat	Bahan
Botol	Air
Selang	Mikroorganisme EM-4
Sendok	Molase (tetes tebu)
Saringan	Urine kelinci
Jerigen	Air leri

Alat yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair antara lain: Botol ukuran 1,5 Liter sebagai wadah, Selang untuk membantu proses fermentasi, Sendok untuk mengaduk dan menakar, Saringan untuk menyaring kotoran, Jerigen sebagai wadah dalam pembuatan Pupuk Organik Cair serta sebagai tempat berlangsungnya fermentasi. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair antara lain: Air sebagai respirasi Mikroorganisme saat fermentasi, Limbah air cucian beras dan urine kelinci sebagai bahan utama, Mikroorganisme EM-4 untuk mempercepat proses fermentasi dan molase (tetes tebu) sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme dalam mempercepat proses fermentasi (Fahrudin, 2019).

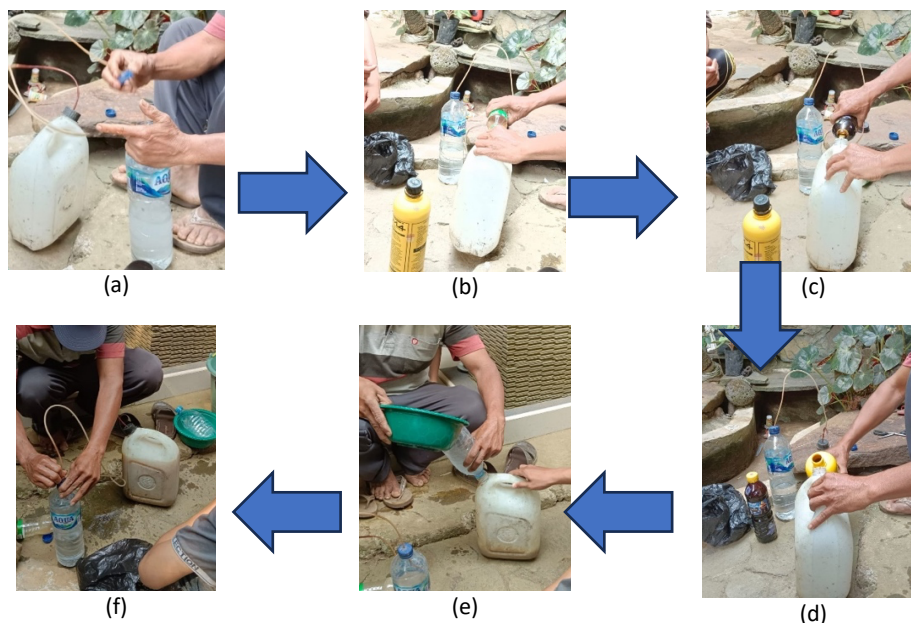


Gambar 2. Persiapan Alat dan bahan untuk fermentasi pupuk organik cair

Adapun prosedur atau tahapan yang dilakukan dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) yaitu sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan yang telah disediakan
2. Memasukkan molase (tetes tebu) ke dalam jerigen yang telah disediakan
3. Memasukkan air leri, urine kelinci, dan Mikroorganisme EM-4 ke dalam jerigen yang telah berisi molase (tetes tebu)
4. Mempersiapkan botol fermentasi yang berisi air untuk fermentasi aerob mikroorganisme EM-4
5. Memfermentasi selama 14 hari dan mengaduk campuran tersebut setiap 3-4 hari sekali.

Pupuk organik cair yang telah difermentasi dapat diaplikasikan pada tanaman dengan perbandingan pupuk organik cair dengan air 1:5. Cara pengaplikasiannya adalah dengan menyemprotkan pada seluruh bagian tanaman, seperti daun, batang dan akar.



Gambar 3. Skema proses pembuatan pupuk organik cair (a) menyiapkan wadah fermentasi (b) urine kelinci dituangkan ke dalam wadah fermentasi (c) pemberian molase (d) menuangkan EM-4 (e) menuangkan air leri (f) pupuk organik cair siap difermentasi 2 minggu

3. Sosialisasi

Tahap ini terdiri dari beberapa metode yaitu metode diskusi berbasis pembelajaran dengan warga desa Galengdowo serta pemberian materi tentang pembuatan Pupuk Organik Cair.



Gambar 4. Sosialisasi edukasi pembuatan pupuk organik cair dari bahan dasar limbah di balai Desa Galengdowo

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat untuk membantu kelompok petani salak dan warga desa Galengdowo dalam pemanfaatan urine kelinci dan air leri (cuci beras) yang diolah menjadi pupuk organik cair, dan dari hasil penelitian-penelitian sebelumnya bahwa urine kelinci sangat lengkap kandungan unsur haranya dan relatif lebih tinggi kandungan unsur haranya dibandingkan dengan jenis urine hewan ternak yang lain. Urine kelinci mengandung unsur N, P, dan K masing-masing sebesar lebih tinggi 2,72%, 1,1%, dan 0,5% dari pada kotoran dan urine ternak lain seperti sapi, kerbau, domba, kuda, babi, bahkan ayam. Peran nitrogen (N) pada tanaman yaitu unsur N diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan bagian vegetatif (Sholikhah, 2018). Tanaman, seperti daun, batang dan akar serta berperan vital pada saat tanaman melakukan fotosintesis dengan membentuk klorofil alias zat hijau daun. Apabila urine kelinci tersebut dicampurkan pemakaiannya bersama kotoran kelinci, unsur yang bakal terkandung lebih lengkap yakni 2,20% Nitrogen (N), 87% Fosfor (P), 2,30% Potassium (K), 36% Sulfur (S), 1,26% Kalsium (Ca), 40% Magnesium (Mg). Dari 10 ekor kelinci bisa diperoleh 2 liter urine per hari. Namun perlu dipahami urine kelinci terbaik berasal dari air kencing kelinci berumur 6 sampai 8 bulan karena urinenya sudah terbukti mengandung paling banyak unsur N, P, dan K (Kusnadi, 2017). Selain itu Unsur nitrogen yang terdapat pada urine kelinci dapat memperbaiki stuktur tanah dan berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman (Setyanto, 2014). Pemberian urine kelinci berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, jumlah daun dan bobot umbi dengan cara disiram (Karo, 2014).

Dari pupuk organik cair yang telah dibuat untuk perkebunan salak, selain berbahan dasar urine kelinci juga menggunakan bahan lain yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman salak. Yaitu air leri dan juga mikroorganisme berupa EM-4. Air leri mengandung nutrisi yang dapat meningkatkan pertumbuhan pada tanaman dan mengandung senyawa organik serta mineral seperti kalium, magnesium, sulfur, besi, dan vitamin B (Domanik, 2020). EM-4 merupakan salah satu mikroorganisme yang berupa bakteri yang dapat memecah senyawa dalam sehingga mempercepat proses fermentasi pada pupuk organik cair. Sebelum memasukkan EM-4 ke dalam wadah fermentasi, EM-4 diaktivasi terlebih dahulu menggunakan molase atau tetes tebu sebagai nutrisi. EM-4 perlu diaktifkan sebelum digunakan agar bakteri bekerja lebih optimal. Aktivasi bakteri dengan memasukkan makanan untuk bakteri seperti gula atau molase. Selain itu juga bisa menggunakan air kelapa (Mursiti, 2022).



Gambar 5. Pupuk organik cair di fermentasi selama 14 hari

Oleh karena itu, pada pelaksanaannya program ini dijelaskan pengolahan air cucian beras menjadi Pupuk organik cair. Pupuk organik cair atau seringkali disebut Pupuk Organik Cair merupakan pupuk yang berbentuk cair dan berasal dari bahan organik, yang dimana telah melalui proses

fermentasi sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman. Adapun karena Pupuk Organik Cair melalui tahap fermentasi, maka pada program ini dijelaskan cara pembuatan fermentor atau media fermentasi sederhana, dan cara melakukan fermentasinya. Selain cara pembuatannya, dijelaskan juga pengaplikasian POC serta manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan Pupuk Organik Cair.



Gambar 6. Pengaplikasian pupuk organik cair

4. KESIMPULAN

Kegiatan ini sangat bermanfaat guna memberikan edukasi pada kelompok tani dan anggotanya untuk memanfaatkan limbah urine kelinci dan air leri (bekas cucian beras) menjadi lebih bermanfaat yaitu diolah menjadi pupuk organik cair yang tinggi akan kandungan unsur haranya. Pengolahan limbah urine kelinci dan limbah air leri (bekas cucian beras) menjadi pupuk organik organik cair dalam jangka panjang diharapkan dapat meningkatkan produksi hasil pertanian terutama perkebunan salak dan juga bisa dijadikan untuk pengembangan usaha pada tingkat yang lebih besar, sehingga dapat mencukupi kebutuhan pupuk organik dengan cara dikomersilkan atau diperjual belikan menjadi suatu bentuk usaha, sehingga kegiatan ini nantinya dapat dijadikan sebagai percontohan yang dapat diaplikasikan oleh daerah lainnya. Keberlanjutan kegiatan ini akan bisa terus berjalan jika adanya dukungan dari berbagai pihak serta tersedianya kebutuhan bahan baku urine kelinci dan air bekas cucian beras (air leri) secara terus-menerus. Harapannya dengan program ini dapat membantu masyarakat untuk peduli dengan limbah-limbah organik dan mengolahnya lebih lanjut, sehingga bermanfaat dan memiliki nilai jual. Kemudian juga tanaman yang diaplikasikan dengan POC ini dapat menuai hasil yang baik. Selain itu diharapkan juga mampu menjalin kerjasama antara kelompok masyarakat dengan instansi pemerintah serta berpartisipasi aktif untuk mewujudkan ekonomi desa yang sejahtera dan makmur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini, khususnya kepada seluruh civitas akademika program studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

Akib, M. A., Setiawaty, H., Haniarti, H., & Sulfiah, S. (2015). Improving the quality of "Leri" rice washing waste by different period of fermentation and yeast concentration as an alternative liquid organic fertilizer. *International Journal of Agriculture System*, 2(2), 153-162.

- Ariefahnoor, D., Hasanah, N., & Surya, A. (2020). Pengelolaan sampah Desa gudang tengah melalui manajemen bank sampah. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 3(1), 14-30.
- Bahar, A. E. (2016). *Pengaruh pemberian limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (Ipomoea reptansPoir)* (Doctoral dissertation, Universitas Pasir Pengaraian).
- Citra Wulandari, G. M., Muhartini, S., & Trisnowati, S. (2012). Pengaruh air cucian beras merah dan beras putih terhadap pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa L.*). *Vegetalika*, 1(2), 24-35.
- Domanik, M. H. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Limbah Pasar dan Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan serta Hasil Panen Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus*)(Skripsi). *Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma*.
- Fahrudin, F., & Sulfitri, S. (2019). Pengaruh Molase dan Bioaktivator EM4 Terhadap Kadar Gula Pada Fermentasi Pupuk Organik Cair. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 4(2), 138-144.
- Hastomo, W., & Nasution, F. (2021). Daur Ulang Air Leri Dalam Mengurangi Limbah Rumah Tangga. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(5), 1324-1330.
- Karo, B. B., Marpaung, A. E., & Lasmono, A. (2014). Efek Tehnik Penanamandan Pemberian Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang Granola (*Solanum tuberosum L.*). In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Inovasi Teknologi Pertanian*.
- Kusnadi, K., & Tivani, I. (2017). Pengaruh pemberian urine kelinci dan air kelapa terhadap pertumbuhan rimpang dan kandungan minyak atsiri jahe merah. *Kultivasi*, 16(3).
- Mufti, M., & Wahid, I. (2014). Analisis Perancangan Vacuum Frying terhadap Produk Keripik Salak. *Jurnal Pengabdian LPPM Untag Surabaya*, 1(01), 27-32.
- Mursiti, S., Sulistyarningsih, T., Amalina, N. D., Rosanti, Y. M., Putri, S. S., Andriyani, S., & Danty, R. (2022). Pengembangan Kapasitas Ekonomi Masyarakat melalui Pengolahan Limbah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Abdimas*, 26(2), 176-181.
- Pramita, Y., Wandansari, N. R., Salim, A., & Laksono, A. (2019). Aplikasi pupuk organik dan zat pengatur tumbuh dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *UNEJ e-Proceeding*.
- Saputri, R. D. (2016). Peran penyuluh pertanian lapangan dengan tingkat perkembangan kelompok tani di kabupaten Sukoharjo. *Agrista*, 4(3).
- Setyanto, N. W., Riawati, L., & Lukodono, R. P. (2014). Desain Eksperimen Taguchi untuk Meningkatkan Kualitas Pupuk Organik Berbahan Baku Kotoran Kelinci. *JEMIS (Journal of Engineering & Management in Industrial System)*, 2(2).
- Sholikhah, U., Magfi, I. S., & Fanata, W. I. D. (2018). Pemanfaaaatan limbah urine kelinci menjadi pupuk organik cair (POC). *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship (AJIE)*, 204-208.
- Wiguna, I. W. A., Indraswari, A. A. A. E. P., Swandika, I. W. Y. L., Ananda, T. I. W. K., Cendana, C. I. D., Wulandari, N. P., ... & Suda, I. K. (2021). MEMBINA MASYARAKAT MENCIPTAKAN LINGKUNGAN SEHAT MELALUI PEMBUATAN DAN PENGAPLIKASIAN PUPUK ORGANIK PADA LAHAN PERTANIAN DI DESA ADAT PULUK-PULUK, KECAMATAN PENEHEL, KABUPATEN TABANAN. *JURNAL SEWAKA BHAKTI*, 7(2), 28-37.
- Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., & Haryanti, S. (2019). Pengaruh masa inkubasi pupuk dari air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 4(1), 21-28.