

RESEARCH ARTICLE

Efektivitas Penyuluhan Pertanian Pembuatan Pupuk Organik Cair Air Leri di Kelurahan Manokwari Barat Kabupaten Manokwari

Triman Tapi^{1*}

Politeknik Pembangunan Pertanian
Manokwari
triman_09@yahoo.com

Mikhael²

Politeknik Pembangunan Pertanian
Manokwari
pureklolongmikhael@gmail.com

Artikel Info

Diterima 29/08/2023
Diterima dan disetujui 11/09/2023

Diterima dalam bentuk revisi 06/09/2023
Tersedia online 20/09/2023

Abstrak

Latar belakang: Selama ini, air leri kerap dianggap sebagai limbah dan dibuang begitu saja. Walaupun dijumpai air leri memiliki banyak kandungan vitamin, mineral dan unsur lainnya, namun air leri belum dimanfaatkan secara optimal oleh sebagai besar masyarakat. Hal ini terlihat pada saat mencuci beras, air limbah yang dihasilkan sering dibuang tanpa dimanfaatkan dengan baik. Untuk itu dipandang perlu melakukan penyuluhan bagi ibu-ibu rumah tangga di Kelurahan Manokwari mengenai manfaat dan kegunaan dari air leri sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC) yang berguna bagi tanaman yang diusahakan.

Metode: Penilaian efektivitas penyuluhan pertanian menggunakan metode survey dan kuisisioner, serta melakukan pengukuran perubahan tingkat pengetahuan sasaran sebelum dan sesudah penyuluhan. Adapun jumlah responden yakni 20 orang yang merupakan kelompok ibu-ibu rumah tangga yang ditentukan secara *purposive sampling*.

Hasil: Hasil evaluasi penilaian tingkat pengetahuan responden diperoleh hasil peningkatan nilai pengetahuan setelah pelaksanaan kegiatan penyuluhan sebesar 14,6 point. Evaluasi pre-test nilai rata-rata responden masih kategori rendah dengan nilai 13,6 point dan hasil evaluasi nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 28,2 point berkategori tinggi. Nilai efektivitas penyuluhan yang diperoleh sebesar 89% berada pada kategori sangat efektif.

Kesimpulan: Pemilihan metode yang tepat dengan cara ceramah, diskusi dan praktik dalam waktu bersamaan serta didukung jumlah peserta kegiatan penyuluhan yang relatif sedikit, telah memudahkan proses penyampaian pesan dan interaksi diantara pemateri dan sasaran penyuluhan. Kondisi ini setidaknya memberikan dampak pada peningkatan pengetahuan sasaran penyuluhan dan tingkat partisipasi sasaran mengikuti pelaksanaan kegiatan penyuluhan

Kata kunci: Air leri, Efektivitas penyuluhan, POC

*Penulis Korespondensi: *Triman Tapi, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, triman_09@yahoo.com*

Sitasi: Tapi, T., & Mikhael. (2023). Efektivitas Penyuluhan Pertanian Pembuatan Pupuk Organik Cair Air Leri di Kelurahan Manokwari Barat Kabupaten Manokwari. *Journal of Sustainable Agriculture Science*, 1(2):76-83.



© 2023 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

Abstract

Background: Although it is known that rice washing water (leri water) contains many vitamins, minerals and other elements, it has not been optimally utilized by most people. This can be seen when washing rice, the waste water produced is often just thrown away without being properly utilized. For this reason, it is deemed necessary to conduct counseling to housewives in the Western Manokwari Urban Village regarding the benefits and uses of leri water as an ingredient for making liquid organic fertilizer (POC) which is useful for cultivated plants.

Method: This study assessed the effectiveness of agricultural extension using survey and questionnaire methods, and measured changes in target knowledge levels before and after extension. The number of respondents was 20 people who were a group of housewives determined by purposive sampling.

Results: The results of the evaluation of the assessment of the level of knowledge of respondents obtained an increase in knowledge value after the implementation of counseling activities by 14.6 points. The pre-test evaluation of the average value of respondents was still in the low category with a value of 13.6 points and the results of the post-test average value evaluation increased to 28.2 points with a high category. The effectiveness value of counseling obtained was 89% which was in the very effective category.

Conclusion: The selection of appropriate methods by way of lectures, discussions and practices at the same time and supported by the relatively small number of participants in extension activities, has facilitated the process of delivering messages and interaction between presenters and extension targets. This condition at least has an impact on increasing the knowledge of extension targets and the level of target participation in the implementation of extension activities.

Keywords: Extension effectiveness, Leri water, POC

PENDAHULUAN

Pupuk merupakan komponen penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sejalan dengan perkembangan zaman dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga keseimbangan lingkungan, pemilihan pupuk yang ramah lingkungan menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan. Pupuk organik, sebagai alternatif dari pupuk anorganik atau kimia, menawarkan solusi yang lebih berkelanjutan bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Bahan organik yang terkandung didalamnya sebagai penyumbang unsur hara esensial bagi tanah, berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan sangat bermanfaat sebagai soil ameliorant atau memperbaiki kualitas dari tanah sebagai lahan pertanian (Bot & Benites, 2005; Tonfack *et al.*, 2009; Ameeta & Ronak, 2017).

Berdasarkan bentuknya ada dua jenis pupuk organik, yaitu pupuk organik cair dan pupuk organik padat. Khusus pupuk organik cair adalah cairan, yang merupakan ekstrak bahan organik yang sudah dilarutkan dengan pelarut seperti alkohol, minyak, atau air (Musnamar 2009). Pupuk ini dibuat melalui proses dekomposisi bahan organik, seperti sisa-sisa tumbuhan, kotoran hewan, limbah dapur, dan bahan-bahan lain yang mudah terurai. Proses dekomposisi ini menghasilkan larutan kaya nutrisi yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa digunakan tanaman secara langsung. Menurut Hadisuwito (2007), Kelebihan dari pupuk organik cair adalah secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara yang cepat.

Air leri merupakan air cucian beras yang mengandung nutrisi dan mineral yang bermanfaat bagi tanaman. Selama ini, air leri kerap dianggap sebagai limbah dan dibuang begitu saja. Namun, sejatinya air leri kaya nutrisi diantaranya adalah vitamin B1, vitamin B3, vitamin B6, mangan, fosfor, zat besi, dan

juga ditemui adanya kandungan nutrisi Ca, S, N,P, K walaupun dalam jumlah terbatas (Nurhasanah, 2011; Wulandari et.al, 2011). Sedangkan menurut Alip (2010) selama pencucian beras, sekitar 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan (Mn), 50% fosfor (P), 60% zat besi (Fe), 100% serat dan asam lemak esensial terlarut oleh air.

Pemanfaatan air leri dalam pembuatan pupuk organik cair mampu mengurangi limbah rumah tangga, meminimalkan penggunaan pupuk kimia yang dapat mencemari lingkungan, dan memberikan solusi ekonomis bagi petani dalam memperoleh pupuk yang berkualitas. Selain itu, pupuk organik cair dari air leri dapat meningkatkan kualitas tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan lebih sehat dan subur. Bahar (2016) dalam Lalla (2018) menjelaskan bahwa dalam air cucian beras terkandung zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sangat berperan dalam merangsang pembentukan akar dan batang serta pembentukan cabang akar dan batang dengan menghambat dominasi apical dan pembentukan daun muda.

Walaupun dijumpai pada air leri memiliki banyak kandungan vitamin, mineral dan unsur lainnya, air leri belum dimanfaatkan secara optimal oleh sebagai besar masyarakat. Hal ini terlihat pada saat mencuci beras, air limbah yang dihasilkan sering dibuang tanpa dimanfaatkan dengan baik. Padahal bila dilihat sebagaimana hasil penelitian yang disimpulkan oleh Akib *et al* (2014), air limbah cucian beras masih mengandung karbohidrat (pati), selulose, hemi selulose protein, glutein, thiamin (B1), P dan Fe yang bila diberikan pada tanaman dapat membantu pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa air leri, atau air cucian beras, mempunyai potensi dalam meningkatkan pertumbuhan atau hasil tanaman seperti pada tanaman seledri, pakcoy dan terung ungu (Lalla, 2018; Wardiah *et al.*, 2014; Yulianingsih, 2017).

Dengan melihat potensi dan manfaat yang ditawarkan oleh pupuk organik cair dari air leri, maka dipandang perlu untuk memberikan penyuluhan kepada warga masyarakat khususnya ibu-ibu rumah tangga dalam memanfaatkan air leri atau air cucian beras sebagai bahan pupuk organik cair. Dengan harapan para ibu rumah tangga sasaran penyuluhan khususnya yang bermukim di Kelurahan Manokwari Barat nantinya dapat meningkat pengetahuan dan keterampilannya memanfaatkan, dan mengaplikasikan air leri (cucian beras) sebagai pupuk organik cair pada tanaman yang diusahakan.

METODE

Lokasi kajian penelitian dilakukan di Kelurahan Manokwari Barat yang ditentukan secara purposive dengan pertimbangan sebagian besar warga di kelurahan ini belum banyak mengetahui manfaat dari air cucian beras sebagai bahan pupuk organik cair, dan lokasi penelitian dekat dengan Kampus Polbangtan Manokwari. Waktu pelaksanaan kajian selama kurang lebih 2 bulan mulai dari bulan April sampai dengan Mei 2023. Sampel responden penelitian merupakan ibu-ibu rumah tangga sebanyak 20 orang yang dipilih secara purposive sampling. Penarikan sampel dengan sengaja dilakukan karena tingkat kemampuan sasaran kegiatan/populasi terlihat homogen dan tidak berbeda nyata sehingga untuk evaluasi dilakukan penarikan secara *purposive sampling* (Malo,1986).

Pertimbangan pemilihan sampel secara sengaja juga merujuk pada pendapat Sugiyono (2016), bahwa teknik purposive sampling digunakan karena sesuai untuk penelitian kuantitatif, atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dalam

tiga tahap, yakni melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data terkumpul selanjutnya akan dianalisis secara deskriptif. Untuk mengukur efektifitas pelaksanaan penyuluhan digunakan rumus (Ginting, 1994):

$$EP_p = \frac{P_{ot} - P_{rt}}{NM - P_{rt}} \times 100\%$$

P_{ot} = Jumlah rata-rata nilai post test

P_{rt} = Jumlah rata-rata nilai pre test

NM = Nilai Maksimal

Kategori penilaian efektifitas perubahan pengetahuan responden setelah mengikuti kegiatan penyuluhan dinyatakan sebagai berikut: Kurang Efektif : < 33,3% Cukup Efektif : 33,3% - 66,6 % Efektif : > 66,6 % (Ginting,1994). Hasil perhitungan digunakan untuk menentukan batasan masing-masing kelas/kategori dengan kategori interval sebagai berikut: a) Kurang efektif: 0 – 33,33; b) Efektif: 33,34 – 66,67; c) Sangat Efektif : 66,68 – 100.

Penilaian terhadap tingkat pengetahuan responden sebelum diberikan penyuluhan dilakukan dengan memberikan pre-test, selanjutnya dilaksanakan penyuluhan kepada responden dengan materi manfaat air cucian beras sebagai pupuk organik cair. Pelaksanaan penyuluhan menggunakan metode ceramah, unjuk kerja praktik pembuatan POC air cucian beras dan diskusi. Setelah itu responden diberi post-test untuk menentukan pengetahuan dan sikap mereka setelah menerima materi. Nilai pre-test dan post-test yang diperoleh akan memberikan gambaran ada tidaknya peningkatan pengetahuan responden.

Alokasi pelaksanaan penyuluhan dan evaluasi pelaksanaan penyuluhan yakni 15 menit pertama digunakan untuk memberikan penjelasan tentang berbagai hal yang berhubungan dengan penelitian, selanjutnya 15 menit untuk pretest, 45 menit untuk menyampaikan materi penyuluhan, praktik pembuatan POC dan diskusi serta 15 menit untuk posttest. Peningkatan pengetahuan dan sikap diukur dengan membandingkan nilai pre-test dan post-test dengan uji Wilcoxon. Kuisisioner berisi 10 pertanyaan diberikan kepada responden untuk mengukur pengetahuan dan sikap responden, dimana soal obyektif yang diberikan telah diuji validitas dan reliabilitasnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil wawancara terhadap responden diperoleh informasi berupa data karakteristik responden sebagaimana tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Kegiatan Penyuluhan POC Air Leri di Kelurahan Manokwari Barat

No	Umur	Jml (org)	Tingkat Pendidikan Formal	Jml (org)	Pekerjaan	Jml (org)
1	19-29	5	SD	2	IRT	9
2	30-49	8	SLTP	4	Pedagang	1
3	50-64	6	SLTA	10	PNS	8
4	≥ 65	1	PT	4	Swasta	2
Total		20		20		20

Sumber : olahan data primer,2023

Berdasarkan data dilapangan yang ditunjukkan Tabel 1. memperlihatkan responden yang merupakan kelompok ibu-ibu sebagian besar dalam kategori usia produktif (95%). Ini menandakan

sebagian besar responden berada pada masa bekerja atau membuat sesuatu baik untuk diri sendiri juga orang lain (Nurjanah, 2015). Kategori usia produktif merupakan kategori penduduk usia pada rentang antara 15-64 tahun. Mereka dipercaya telah bisa pada proses ketenagakerjaan dan memiliki beban untuk menanggung hidup penduduk yang masuk pada kategori penduduk belum produktif dan non produktif (Sukmaningrum & Imron, 2017). Sedangkan pada aspek tingkat pendidikan formal tergambar tingkat pendidikan responden ibu-ibu sasaran penyuluhan di Kelurahan Manokwari Barat sebagian besar berada pada kategori pendidikan tinggi (70%). Menurut Arikunto (2012), kategori pendidikan terbagi 2 yakni pendidikan rendah (SD-SMP) dan Pendidikan tinggi (SMA-Perguruan Tinggi). Pendidikan yang relatif tinggi akan mempengaruhi cara berpikir yang menyebabkan responden lebih dinamis dan mempunyai tingkat penerimaan terhadap teknologi baru yang lebih baik.

Untuk pekerjaan, sebaran responden ibu-ibu di Kelurahan Manokwari Barat lebih dominan bekerja sebagai ibu rumah tangga (45%), diikuti PNS (40%) dan sisanya bekerja disektor non formal (15%). Hal ini menunjukkan sebagian dari ibu-ibu di Kelurahan Manokwari Barat telah mengambil peran dalam membantu ekonomi keluarga dengan menekuni pekerjaan sebagai PNS maupun wiraswasta.

Evaluasi Efektivitas Penyuluhan Pertanian

Hasil evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan tingkat pemahaman ibu-ibu sasaran kegiatan penyuluhan di Kelurahan Manokwari Barat terhadap manfaat air leri (cuci beras) sebagai bahan pupuk organik cair dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Pengetahuan Responden Terhadap Manfaat Air Leri Sebagai POC di Kelurahan Manokwari Barat

No.	Pernyataan	Nilai Rata-Rata		Peningkatan Nilai
		Pre-test	Post-Test	
1	Pengertian POC	2,0	3,0	1,0
2	Manfaat POC	1,2	2,9	1,7
3	Tujuan Pemberian POC	1,4	2,7	1,3
4	Dampak pemberian POC pada tanaman	1,3	2,9	1,6
5	Bahan pembuatan POC	1,1	2,8	1,7
6	Alat yang disiapkan dalam pembuatan POC	1,2	3,0	1,8
7	Prosedur/cara pembuatan POC	1,4	2,4	1,0
8	Waktu fermentasi POC	1,0	3,0	2,0
9	Perbandingan dalam pencampuran POC yang telah jadi dengan air	1,0	2,6	1,6
10	Cara aplikasi pada tanaman	2,0	3,0	1,0
	Total	13,6	28,2	14,6

Sumber: olahan data primer, 2023

Nilai rata-rata yang diperoleh baik pre-test dan post-test pada Tabel 2 selanjutnya akan dihitung besaran nilai presentase efektifitas penyuluhan pertanian menggunakan rumus:

$$EPp = \frac{P_{ot} - P_{rt}}{NM} \times 100\%$$

$$EPp = \frac{28,2 - 13,6}{30 - 13,6} \times 100\%$$

$$EPp = 89,0\%$$

Nilai efektifitas penyuluhan yang diperoleh sebesar 89% berada pada kategori sangat efektif, ini menunjukkan bahwa setelah dilaksanakan penyuluhan terjadi perubahan perilaku dari aspek pengetahuan responden dengan selisih peningkatan 14,6 point dari sebelum pelaksanaan (13,6 point) dan sesudah pelaksanaan (28,2 point). Perubahan perilaku dari aspek pengetahuan yang meningkat

setelah penyuluhan diduga karena latar belakang pendidikan responden yang sebagian besar memiliki tingkat pendidikan tinggi (70%) sehingga memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil evaluasi penyuluhan. Tingkat pendidikan yang tinggi memudahkan proses antara pemateri dengan sasaran penyuluhan yang dalam hal ini merupakan ibu-ibu rumah tangga.

Semakin tinggi pendidikan seseorang akan memudahkannya dalam pengambilan keputusan karena kematangan pola pemikiran yang semakin berkembang dan juga akan lebih cepat dalam menerima serta melakukan penerapan teknologi baru. Sebaliknya seseorang dengan pendidikan lebih rendah akan sulit atau lamban dalam penerapan teknologi baru maupun pengambilan keputusan, sehingga berpengaruh terhadap kesiapan didalam menerima pembelajaran (Mardikanto,1993; Nuzuliyah & Irawan,2022).

Selain itu faktor pemilihan materi yang sesuai dengan sasaran, disertai dengan penyampaian yang menarik dan tidak membosankan serta materi yang disampaikan benar-benar bermanfaat bagi sasaran penyuluhan khususnya ibu-ibu rumah tangga di Kelurahan Manokwari Barat. Pemilihan metode yang tepat yakni dengan cara ceramah, diskusi dan praktik dalam waktu bersamaan serta didukung jumlah peserta kegiatan penyuluhan yang relatif sedikit, telah memudahkan proses penyampaian pesan dan interaksi diantara pemateri dan sasaran penyuluhan. Kondisi ini setidaknya memberikan dampak pada peningkatan pengetahuan sasaran penyuluhan.

Partisipasi Sasaran dalam Penyuluhan

Dari hasil data dapat diketahui bahwa partisipasi ibu-ibu rumah tangga di Kelurahan Manokwari Barat sangat aktif dalam mengikuti program penyuluhan. Hal ini terlihat dari respon ibu-ibu yang tertarik mengikuti praktik pembuatan POC dari air cucian beras (air lira) dan partisipasi dalam memberikan jawaban pertanyaan pada kuisisioner. Sebanyak 20 responden ibu-ibu yang semula diundang untuk hadir dalam kegiatan penyuluhan, dengan penuh antusias hadir semua mengikuti penyuluhan. Jumlah kuisisioner yang disiapkan dan dibagikan terkumpul sesuai jumlah responden yang ditentukan baik saat pre-test maupun post-test. Hasil penghitungan persentase partisipasi sasaran penyuluhan (ibu-ibu rumah tangga) dalam kegiatan penyuluhan terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Partisipasi Ibu-Ibu Rumah Tangga dalam Pelaksanaan Kegiatan Penyuluhan

Tahap kegiatan	Tidak Aktif	Kurang Aktif	Aktif
Perencanaan	70	5	25
Pelaksanaan	15	40	45
Evaluasi	0	0	100

Sumber : Olahan data primer, 2023

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa partisipasi ibu-ibu rumah tangga di Kelurahan Manokwari Barat dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan pada tahap kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi tergambar lebih aktif pada tahap kegiatan evaluasi (100%) sedangkan pada tahap perencanaan dan pelaksanaan tingkat keaktifan ibu-ibu masih terlihat rendah, hanya beberapa perwakilan dari ibu-ibu yang terlihat aktif saat perencanaan dan pelaksanaan. Namun secara keseluruhan partisipasi ibu-ibu rumah tangga dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan terlihat aktif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil evaluasi penilaian tingkat pengetahuan responden menunjukkan terjadi peningkatan nilai

pengetahuan setelah penyuluhan. Hal ini diduga karena latar belakang pendidikan responden yang sebagian besar memiliki tingkat pendidikan tinggi. Disamping itu, faktor pemilihan materi yang sesuai kebutuhan sasaran, penyampaian yang menarik dan benar-benar bermanfaat bagi sasaran penyuluhan sangat berperan meningkatkan nilai pengetahuan sasaran. Sedangkan hasil penilaian efektifitas penyuluhan menunjukkan nilai efektifitas adalah sangat efektif. Pemilihan metode yang tepat serta didukung jumlah peserta kegiatan penyuluhan yang relatif sedikit, telah memudahkan proses penyampaian pesan dan interaksi diantara pemateri dan sasaran penyuluhan. Kondisi ini setidaknya memberikan dampak pada peningkatan pengetahuan sasaran penyuluhan dan tingkat partisipasi sasaran ibu-ibu di Kelurahan Manokwari Barat.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, Triman Tapi berperan sebagai kontributor utama dan kontributor korespondensi, sementara Mikhael sebagai kontributor anggota.

DAFTAR PUSTAKA

- Akib, M. A., Setiawaty, H., & Haniarti. (2014). 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 (IJAS)*, 2(2), 153-162.
- Alip, N. (2010). Anti Stres dan Perangsang Akar Tanaman. <http://nuralip.mywapblog.com/anti-stres-dan-perangsang-akartanaman.xhtml>. Diakses tanggal 15 Agustus 2023.
- Ameeta, S. & C. Ronak. (2017). A review on the effect of organic and chemical fertilizers on plants. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 5(2): 677-680.
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bot, A. & J. Benites. (2005). *The Importance of Soil Organic Matter, Key to Drought-resistant Soil and Sustained Food Production*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Ginting, E. (1994). *Pokok pikiran penerapan metode penelitian sosial dalam program kuliah kerja lapang*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Hadisuwito, S. (2007). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. AgroMedia
- Lalla, Milawati. (2018). Potensi Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Pada Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*). *Jurnal Agropolitan*, 5(1), 38-43.
- Malo, Manase. (1986). Dalam Modul *Methoda Penelitian Sosial dan Teknik Penulisan Ilmiah* (Departemen Pertanian, Badan Pengembangan SDM dan Penyuluhan Pertanian, Pusat Pengembangan Petugas Pertanian, Jakarta).
- Mardikanto, Totok. (1993). *Penyuluhan Pembangunan Pertanian*. Surakarta:UNS.
- Musnamar, E. I. (2009). *Pupuk Organik: Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nurhasanah, Y.S. (2011). Air Cucian Beras Dapat Suburkan Tanaman. *Jurnal sains riset*, 3(99), 1-8.
- Nurjanah, Siti. (2015). Peranan Manajemen Inovasi Dalam Meningkatkan Kinerja Organisasi Pendidikan. *Jurnal CBMA*, Vol. 2, No. 1. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2023, dari <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/cbam/article/view/288/235>.

- Nuzuliyah, Laila & Irawan, Darma. (2022). Evaluasi Penyuluhan Model Sekolah Lapang Terhadap Perubahan Perilaku Petani Padi Di Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas. *Partner*, 27(1), 1836 - 1846.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet.
- Sukmaningrum, Adisti & Ali Imron. (2017). Memanfaatkan Usia Produktif dengan Usaha Kreatif Industri Pembuatan Kaos pada Remaja di Gresik. *Jurnal Paradigma Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Surabaya: Surabaya*, 5(3).
- Tonfack, L.B., A. Bernadac, E. Youmbi, V.P. Mbouapouognigni, M. Ngueguim, and A. Akoa. (2009). Impact of organic and inorganic fertilizers on tomato vigor, yield and fruit composition under tropical andosol soil conditions. *Fruits*, 64(3), 167-177.
- Wardiah, Linda, & Rahmatan, H. (2014). Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Pakchoy (*Brassica Rapa L.*). *Jurnal Biologi Edukasi*, 6(1), 34-38.
- Yulianingsih, R. (2017). Pengaruh Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung Ungu (*Solanum Melongena L.*). *Piper*, 13(24), 61-68.