

Original Research Paper

Peningkatan Kapasitas Petani Melalui Aplikasi Inovasi Teknologi Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Pertanian Di Desa Otak Rarangan Kabupaten Lombok Timur

Dudi Septiadi^{1*}, Rosmilawati¹, Abdullah Usman¹, I Gusti Lanang Parta Tanaya¹, Asri Hidayati¹

¹ *Program Studi Agribisnis, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;*

<https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i3.2161>

Sitasi: Septiadi, D., Rosmilawati., Usman, A., Tanaya, I, G. L. P & Hidayati, A (2022). Peningkatan Kapasitas Petani Melalui Aplikasi Inovasi Teknologi Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Pertanian Di Desa Otak Rarangan Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3)

Article history

Received: 01 Juni 2022

Revised: 31 Agustus 2022

Accepted: 15 September 2022

*Corresponding Author:

Dudi Septiadi, Program Studi Agribisnis, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;
Email: dudi@unram.ac.id

Abstrak: Aplikasi inovasi teknologi pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian merupakan upaya untuk mengubah paradigma pembangunan pertanian yang selama ini sangat tergantung dengan penggunaan pupuk kimiawi, menjadi pembangunan pertanian yang ramah lingkungan, efisien dan berkelanjutan. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk; 1) memberikan pemahaman kepada petani terkait pentingnya penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian; 2) membekali keterampilan kepada petani dalam pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian. Pengabdian dilaksanakan di Desa Otak Rarangan, Kecamatan Wanasaba, Kabupaten Lombok Timur. Kegiatan ini dilaksanakan dengan sasaran para petani dari perwakilan kelompok tani sebanyak 20 orang. Peserta yang berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian masyarakat adalah anggota kelompok tani yang ada di Desa Otak Rarangan. Metode pelaksanaan kegiatan dengan metode penyuluhan dan pelatihan. Hasil kegiatan pengabdian ini, para peserta terbukti memiliki peningkatan pemahaman terkait pentingnya penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian. Petani terbukti bisa mempraktikkan pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian. Berdasarkan hasil praktik, pembuatan pupuk organik cair yang dihasilkan berkualitas baik, hal ini dicirikan dengan produk memiliki aroma khas asam fermentasi dengan cairan berwarna coklat muda, tidak ada belatung atau sejenis cacing, pada permukaan larutan terdapat endapan berwarna putih serta aroma yang tercium seperti aroma tape (aroma kecut dan segar), dan tidak berbau busuk. Petani diharapkan bisa mengaplikasikan inovasi teknologi pupuk organik cair berbasis limbah pertanian secara berkelanjutan.

Kata Kunci: pengabdian; peningkatan kapasitas; petani; pupuk organik cair .

Pendahuluan

Pupuk memiliki peranan penting sebagai salah satu faktor dalam peningkatan produksi komoditas pertanian. Hal ini menjadikan pupuk sebagai sarana produksi yang strategis. Untuk

menyediakan pupuk di tingkat petani diupayakan memenuhi 6 azas tepat yaitu : Tempat, jenis, waktu, jumlah, mutu, dan harga yang layak sehingga petani dapat menggunakan pupuk sesuai kebutuhan (Pradinata et al, 2016). Umumnya yang diketahui masyarakat terdapat dua jenis pupuk, yaitu pupuk

kimia dan pupuk organik. Pupuk kimia merupakan pupuk yang dibuat di pabrik secara kimia, seperti Urea, Phonska, dan lain lain. Manfaat dari penggunaan pupuk kimia menghasilkan peningkatan produktivitas tanaman yang cukup tinggi. Namun penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu yang relatif lama umumnya berakibat buruk pada kondisi tanah. Tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan pH tanah menjadi asam (Parman, 2007), rusaknya kehidupan organisme tanah, kesuburan dan kesehatan tanah menurun, keseimbangan ekosistem tanah akan rusak, serta bisa mengakibatkan ledakan serangan hama (Suhastyo, 2019). Selain itu, menurut Suparyana *et al.*, (2019) dampak dari penggunaan pestisida kimia selain berbahaya bagi tanaman dan lingkungan, juga dapat memicu munculnya berbagai hama dan penyakit baru yang menjangkit tanaman. Dengan demikian, sudah banyak ditemukan hasil penelitian maupun pengabdian yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk dan pestisida kimia memiliki dampak negatif bagi pertanian, hingga pada akhirnya akan menurunkan produktivitas tanaman. (Suparyana *et al.*, 2019)

Sedangkan pupuk organik merupakan bahan yang berasal dari sisa tanaman, hewan, seperti pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, jerami dan bahan lain yang dapat berperan memperbaiki sifat fisik tanah, kimia dan biologi tanah (Juarsah, 2014). Bahan organik tidak dapat menggantikan peran dari pupuk anorganik sebagai pemasok hara, karena kandungan unsur hara dalam bahan organik relatif rendah, namun demikian bahan organik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik (Meriatna *et al.*, 2019). Kelebihan pupuk organik cair adalah: 1) Cara aplikasinya lebih mudah; 2) Unsur haranya lebih mudah diserap; 3) Tidak merusak tanah dan tanaman; 4) Meningkatkan ketersediaan unsur hara (Simamora *et al.*, 2005). Kelemahannya, yaitu: (1) Respon tidak secepat seperti penggunaan pupuk anorganik; (2) Nutrisi yang terkandung sedikit; (3) Tidak tahan lama; (4) Seringkali menghasilkan gas dan bau tidak sedap.

Desa Otak Rarangan, merupakan salah satu Desa di Kecamatan Wanasaba, Kabupaten Lombok Timur, dimana sebagian besar penduduknya bekerja di sektor pertanian. masalah krusial yang dihadapi petani adalah keberadaan pupuk kimia bersubsidi yang selama ini menjadi andalan petani semakin sulit didapatkan. Temuan di didukung hasil pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan

Septiadi *et al.*, (2021) mengungkapkan bahwa sulitnya petani dalam mengakses pupuk bersubsidi di Desa Otak Rarangan. Petani mengungkapkan seringkali pupuk bersubsidi mengalami kelangkaan. Ketika pupuk bersubsidi tersedia, jumlahnya terbatas dan ada persyaratan administratif yang harus dilengkapi. Akibatnya selain langka, harga pupuk menjadi mahal dan seringkali tidak terjangkau oleh daya beli petani. Kondisi ini justru terjadi menjelang musim tanam tiba, saat dimana kebutuhan pupuk sangat tinggi. Petani menjadi resah dan panik, bahkan tidak jarang terjadi tindakan anarkis dengan menghadang saluran distribusi pupuk, menyerbu gudang gudang penyimpanan pupuk dan sebagainya. Gambaran tersebut menunjukkan betapa ketergantungan petani terhadap penggunaan pupuk kimiawi begitu tinggi. Disisi lain, Di Desa Otak Rarangan juga terdapat limbah dan bahan pertanian lokal yang cukup tersedia untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair Septiadi *et al.*, (2021). Dengan demikian diperlukan suatu pendekatan konsep pertanian terpadu dan berkelanjutan kepada petani untuk bisa mengolah limbah pertanian menjadi pupuk organik, dimana pembuatan dan penggunaan pupuk organik bisa menekan biaya produksi dan meningkatkan pendapatan. Pendekatan seperti ini telah banyak diterapkan oleh petani di berbagai daerah, karena selain mampu meningkatkan produktivitas pertanian juga memperbaiki taraf hidup petani kecil (Yusuf *et al.*, 2022).

Aplikasi inovasi teknologi pembuatan pupuk organik cair merupakan upaya untuk merubah paradigma pengembangan pertanian yang selama ini sangat tergantung dengan penggunaan pupuk kimiawi menjadi pengembangan pertanian yang ramah lingkungan, berkelanjutan dan efisien (Oktavia, 2020). Ketergantungan pada input kimiawi mengakibatkan biaya produksi menjadi tinggi, sementara itu harga hasil panen pertanian tetap bahkan cenderung mengalami penurunan, sehingga mengakibatkan pendapatan petani menjadi rendah. Disisi lain potensi sumberdaya alam berupa limbah pertanian masih sangat tersedia dan mudah didapatkan untuk pembuatan pupuk organik cair, namun petani belum banyak yang mengetahui jenis bahan yang dibutuhkan dan cara pembuatan pupuk organik cair tersebut. Oleh karena itu, para petani perlu diberi pengetahuan dan keterampilan tentang tata cara pembuatan pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah pertanian.

Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan dengan metode penyuluhan dan pelatihan. pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian. Kegiatan penyuluhan dilakukan dengan memberikan materi klasikal terkait pentingnya penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian, dilanjutkan dengan diskusi. Setelah kegiatan penyuluhan dilakukan, kegiatan selanjutnya adalah kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian dengan peserta dibimbing oleh Tim Pelaksana Pengabdian Pada Masyarakat bekerja sama dengan Lembaga Pengembangan Pesantren dan Masyarakat (LP2M) dan Perangkat Pemerintah Desa Otak Rarangan.

Kegiatan dilakukan dengan mengundang masyarakat (mitra) yang diwakili oleh masing-masing perwakilan kelompok tani sebagai sasaran kegiatan pengabdian. Target kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini diharapkan petani memahami pentingnya penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian dan mengimplementasikan penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian secara berkelanjutan.

Hasil dan Pembahasan

Profil Desa Otak Rarangan

Secara Geografis dan secara administratif Desa Otak Rarangan menurut BPS (2014) yang bersumber dari hasil Pendataan Potensi Desa/Kelurahan tahun 2014. Lokasi Desa Otak Rarangan terletak pada titik koordinat Garis Lintang: 0806657 LU/LS, Garis Bujur: 11603926 BT, dan Ketinggian dari permukaan air laut (dpl): 355 meter.

Batas wilayah Desa Otak Rarangan

1. Sebelah Utara : Desa Bebidas
2. Sebelah Selatan : Wanasaba Lauk
3. Sebelah Barat : Karang Baru Timur
4. Sebelah Timur : Desa Suela

Pembagian Wilayah

Desa Otak Rarangan terdiri dari 3 Wilayah Kekadusan dan 33 Rukun Tetangga (RT). Pembagian wilayah dapat dirinci sebagai berikut.

1. Kadus Otak Rarangan : 10 RT
2. Kadus Otak Rarangan Lauk : 12 RT
3. Kadus Jor bat : 11 RT

Kegiatan Penyuluhan Aplikasi Inovasi Teknologi Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Pertanian

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan pada hari Selasa, 2 Agustus 2022 berlokasi di Kantor Desa Otak Rarangan. Persiapan di lapangan dilakukan dengan dibantu Alumni Program Studi Agribisnis Universitas Mataram yang bertempat tinggal dekat dengan lokasi pengabdian. Acara Pengabdian Pada Masyarakat ini dihadiri oleh 20 orang dari perwakilan Kelompok Tani yang ada. Petani yang terlibat adalah kegiatan pengabdian sebagian besar membudidayakan tanaman padi dan hortikultura, serta memadukan kegiatan usahatani dengan memelihara hewan ternak seperti sapi dan kambing. Kegiatan pengabdian masyarakat berjalan dengan mengindahkan protokol kesehatan yang ketat. Penerapan protokol kesehatan ditunjukkan pada Gambar 1 yang menunjukkan kegiatan pemberian masker pada peserta kegiatan pengabdian dan *hand sanitizer* yang disediakan oleh panitia kegiatan pengabdian. Pada kegiatan pengabdian ini Kepala Desa juga turut hadir.



Gambar 1. Pembagian masker pada peserta kegiatan



Gambar 2. Kegiatan pembukaan

Kegiatan diawali dengan sambutan dari Ketua Tim Pengabdian Masyarakat, Ketua Program Studi Agribisnis, dan pihak Pemerintah Desa setempat sekaligus membuka acara kegiatan

pengabdian secara resmi. Kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi untuk memotivasi petani untuk tetap semangat dalam menjalankan kegiatan usahatani, serta memberikan pemahaman tentang manfaat dan pentingnya penggunaan pupuk organik bagi keberlanjutan pembangunan pertanian. Kegiatan tersebut ditunjukkan pada Gambar 3. Selanjutnya dilakukan kegiatan diskusi terkait materi yang sudah disampaikan. Terdapat beberapa temuan penting ketika diskusi dengan petani, dimana nyaris semua petani belum bisa atau belum pernah membuat pupuk organik cair.



Gambar 3. Penyampaian materi penyuluhan

Kegiatan pengabdian ini diharapkan sebagai pemicu bagi petani untuk mau mengimplementasikan penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian. Beberapa keunggulan pupuk organik cair adalah: 1) Cara pemupukan sederhana; 2) Nutrisi lebih mudah diserap; 3) Tidak merusak tanah atau tanaman. 4) Meningkatkan ketersediaan unsur hara (Simamora et al., 2005). Disisi lain, kelemahannya adalah; (1) Reaksinya tidak secepat bila menggunakan pupuk kimia; (2) Hampir tidak mengandung nutrisi; (3) Tidak tahan lama; (4) Gas dan bau yang tidak menyenangkan sering dihasilkan.

Pada sesi penyuluhan, selain mengungkapkan kurangnya pemahaman petani akan pembuatan dan penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian. Petani juga mengungkapkan beberapa kendala usahatani. Diantaranya adalah sulitnya petani dalam mengakses pupuk bersubsidi di Desa Otak Rarangan. Petani mengungkapkan seringkali pupuk bersubsidi mengalami kelangkaan. Ketika pupuk bersubsidi tersedia, jumlahnya terbatas. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memanfaatkan potensi yang ada di lingkungan petani sendiri. Di Desa Otak Rarangan, terdapat banyak sekali sumberdaya “*gratis*” yang berasal dari limbah kegiatan pertanian. Potensi ini

bisa dimanfaatkan dengan mengolah limbah pertanian menjadi pupuk organik cair (Hidayati *et al*, 2020). Artinya limbah pertanian yang selama ini dianggap sebagai sampah yang mengotori lingkungan, ternyata memiliki nilai ekologi dan nilai ekonomi, sehingga bisa digunakan untuk mengatasi kelangkaan pupuk yang dikeluhkan petani sebelumnya (Huda & Wikanta, 2016).

Selanjutnya, pada sesi kedua dilakukan pelatihan cara melakukan pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar limbah kegiatan pertanian. Jumlah peserta adalah 20 orang yang terdiri dari perwakilan kelompok tani yang ada di desa Otak Rarangan. Setiap peserta berperan aktif dalam pelatihan ini, dan mereka dibimbing pemateri untuk dapat melakukan pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar limbah pertanian yang sudah disiapkan oleh Tim Pelaksana Pengabdian.

1. *Persiapan bahan dan alat.*

Secara detail, bahan dan alat yang diperlukan antara lain:

- a. Limbah pertanian antara lain berupa :
 - Air Kelapa : 40 liter
 - Labu siam : 2 buah
 - Hijauan daun : 3 kg
 - Rebung ukuran sedang : 3 buah
 - Air cucian beras : 30 liter
 - Tauge : 2 kg
 - Cangkang telur : 20 butir
 - Rumput rawa : 3 kg.
 - Kulit pisang : 2 sisir
 - Batang dan bonggol pisang (ukuran sedang): 1 batang.
 - Sabut Kelapa..
- b. EM-4 : 1 liter
- c. Larutan gula merah : 1 liter (rebusan 3 biji gula dengan 1 liter air).
- d. Peralatan yang dibutuhkan antara lain berupa;
 - Gelas ukur
 - Ember yang tertutup
 - Pisau/parang.
 - Blender
 - Penyaring

2. *Proses pembuatan Pupuk Organik Cair*

- a. Bahan-bahan yang berupa limbah pertanian seperti hijauan daun, labu siam, tauge, batang pisang, bonggol pisang, rebung, dan kulit pisang dicincang
- b. Cangkang/kulit telur dihancurkan hingga lembut.
- c. Air cucian beras, air kelapa, EM4 dan larutan gula dicampur dan dituangkan dalam ember,

diaduk sampai merata, kemudian diamankan selama kurang lebih 15 menit.

- d. Limbah pertanian yang telah dicincang halus dan cangkang telur yang dihancurkan kemudian dimasukkan kedalam ember berisi campuran yang sudah disiapkan sebelumnya dan aduk hingga rata.
- e. Wadah/ember ditutup dengan rapat.
- f. Wadah diletakkan di tempat yang teduh dan terlindung dari sinar matahari langsung.
- g. Diamkan campuran yang telah dibuat kurang lebih selama 14 hari untuk proses fermentasi.
- h. Setiap 2 hari sekali ember diguncang guncang agar proses fermentasi berjalan dengan baik.
- i. Pada hari ke 15, Pupuk organik cair sudah siap untuk digunakan
- j. Cara penggunaan POC, dengan mencampurkan 100 ml POC ke dalam 1 liter air kemudian dikocorkan pada tanaman sayuran. Untuk tanaman sayuran yang masih kecil gunakan 250 ml campuran tersebut pada setiap tanaman. Sedangkan tanaman yang sudah besar gunakan 500 ml untuk setiap tanaman. Pemupukan dilakukan seminggu sekali.



Gambar 4. Bahan limbah pertanian dicincang



Gambar 5. Air cucian beras dan air kelapa dilarutkan



Gambar 6. Cacahan limbah pertanian dilarutkan dengan cairan air cucian beras, air kelapa, dan em4



Gambar 7. Wadah/ember ditutup dengan rapat

3. *Monitoring Hasil*

Dua minggu setelah proses fermentasi bahan pembuatan pupuk organik cair, proses selanjutnya adalah monitoring hasil fermentasi. Hasil fermentasi menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang dibuat dikategorikan berhasil. Ciri-ciri pupuk organik cair yang berhasil diantaranya warna larutan coklat muda, tidak ada belatung atau sejenis cacing, pada permukaan larutan terdapat endapan berwarna putih serta aroma yang tercium seperti aroma tape (aroma kecut dan segar), dan tidak berbau busuk.

Di akhir kegiatan, Peserta merasakan menyampaikan manfaat dari pelatihan pembuatan pupuk organik cair, selain karena dapat meningkatkan produktivitas tanaman, juga sebagai antisipasi atas rencana pencabutan subsidi pupuk dari pemerintah. Selain itu petani berminat untuk mengaplikasikan pemahaman yang diperoleh dalam penyuluhan pembuatan pupuk organik cair untuk diaplikasikan dalam kegiatan usahatani secara berkelanjutan.

Dalam pelatihan ini, melibatkan 1 alumni mahasiswa Program Studi agribisnis Universitas Mataram yang berperan dalam mendampingi dan membimbing petani dalam praktik pembuatan pupuk organik cair. Gambar 5 menunjukkan

kegiatan foto bersama Tim pelaksana kegiatan pengabdian pada masyarakat.



Gambar 8. Tim pelaksana pengabdian

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian telah disampaikan dengan metode penyuluhan dan pelatihan berjalan dengan baik. Peserta mengikuti dengan baik kegiatan dan merespon positif oleh peserta. Kegiatan ini telah memberikan pemahaman baru bagi petani terkait pentingnya penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian. Peserta juga sudah terbukti mampu mempraktekkan pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian. Petani bisa menggunakan produk pupuk organik cair berbasis limbah pertanian yang telah berhasil dibuat dan dilakukan secara berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Mataram, Ketua LPPM dan Dekan Fakultas Pertanian Unram atas pendanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat melalui dana PNPB Universitas Mataram tahun 2022.

Daftar Pustaka

- BPS. (2014). Hasil Pendataan Potensi Desa/ Kelurahan. BPS Lombok Timur.
- Hidayati, A., Rosmilawati, R., Usman, A., Tanaya, I. P., & Septiadi, D. (2020). Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Pengembangan Inovasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (Poc) dengan Pemanfaatan Limbah Pertanian di Desa Lendang Are kecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah. *Prosiding PEPADU*, 2, 34-38.
- Huda, S., & Wikanta, W. 2016. Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Sebagai Upaya Mendukung Usaha Peternakan Sapi Potong di Kelompok Tani Ternak Mandiri Jaya Desa Moropelang Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. *AKSIOLOGIYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 26-35.
- Juarsah, I. (2014). Pemanfaatan pupuk organik untuk pertanian organik dan lingkungan berkelanjutan. *In Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik*. Bogor (pp. 18-19).
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bioaktivator EM4 (Effective Microorganism) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13-29.
- Oktavia, H. F. (2020). Pemberdayaan Petani dalam Mengurangi Residu Melalui Pertanian Ramah Lingkungan di BPP Tambun Utara, Kabupaten Bekasi. *Abdi Wiralodra: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 27-38.
- Parman, S. (2007). Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Anatomi Fisiologi*, 15(2), 21-31.
- Pradinata, R., Susilastuti, D., & Tobing, S. M. (2016). Pengaruh Biaya Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Optimasi Produksi Padi Sawah di Kabupaten Bekasi (Studi Kasus: Desa Ridogalih Kecamatan Cibarusah Kabupaten Bekasi). *AGRISIA-Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 9(1).
- Ratnasari, D., Rauf, A., & Boekoesoe, Y. 2017. Analisis Hubungan Manajemen Usaha tani Padi Sawah Dengan Tingkat Keberhasilan Gapoktan Serumpun (Studi Kasus Gapoktan Serumpun Kota Gorontalo). *AGRINESIA*. Vol 2 no.1, November 2017.
- Septiadi, D., Rosmilawati, R., Usman, A., Tanaya, I. G. L. P., & Hidayati, A. (2021). Peningkatan Kapasitas Petani Melalui Pelatihan Pembukuan Usahatani di Desa Otak Rarangan Kecamatan Wanasaba

- Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(3).
- Septiadi, D., Rosmilawati, Tanaya, I. G. L. P., Hidayati, A., & Usman, A. (2021). Penyuluhan Manajemen Pencatatan Usahatani Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Petani di Desa Otak Rarangan Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal SIAR ILMUWAN TANI*, 2(2), 93-99.
- Simamora, H. (2005). Perbedaan Pupuk Organik dan Anorganik.
- Suhastyo, A. A. (2019). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 6(2), 60-64.
- Sulistiyawati, E., & Nugraha, R. (2009). Efektivitas kompos sampah perkotaan sebagai pupuk organik dalam meningkatkan produktivitas dan menurunkan biaya produksi budidaya padi. *Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati-Institut Teknologi Bandung*.
- Suparyana, P. K., Ariati, P. E. P., Widnyana, I. K., Nursan, M., Septiadi, D., FR, A. F. U., & Anom, I. (2019). Sosialisasi Agro-Entrepreneurship Bagi Ramah Lingkungan di Kintamani-Bali . *Jasintek*, 1(1), 59–67.
- Yusuf, M., Rahayu, M., Nursan, M., FR, A. F. U., Septiadi, D., & Suparyana, P. K. (2022). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Tani Lahan Kering Melalui Pengembangan Usahatani Terpadu Berbasis Ternak Sapi Bali di Desa Selengan Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3), 116-124.