

Original Research Paper

Pelatihan Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Starter Eco-farming pada Tanaman Buah

Tajidan Tajidan¹, Suparmin¹, Halil¹, L. Sukardi¹, Taslim Sjah¹

¹*Pascasarjana, Program Studi Magister Pertanian Lahan Kering, Mataram, Indonesia;*

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v6i2.4127>

Sitasi: Tajidan, T., Suparmin., Halil., Sukardi, L., & Sjah, T. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Starter Eco-farming pada Tanaman Buah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(2)

Article history

Received: 30 Maret 2023

Revised: 18 Mei 2023

Accepted: 25 Mei 2023

*Corresponding Author:
Tajidan Tajidan, Universitas
Mataram/ Magister Pertanian
Lahan Kering, Mataram,
Indonesia;
Email: tajidan@unram.ac.id

Abstract: Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta yang tergabung pada kelompok tani Petung Makmur. Tujuan tersebut dicapai melalui pelatihan menggunakan metode tutorial dan praktek dengan strategi oral dan penugasan. Peserta sebanyak 30 orang, bertempat di dusun Petung, Desa Sesaot, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat. Hasil pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan pengetahuan dan keterampilan sebesar 60% dari sebelumnya 13,33% meningkat menjadi 73,33% pasca kegiatan, dan diantaranya 73,33% dari jumlah peserta telah memanfaatkan pupuk organik cair bagi peningkatan kesuburan tanaman, dan kesehatan tanah, sisanya sebanyak 26,67% belum memanfaatkan pupuk organik cair. Petani yang telah menerapkan pupuk organik cair tampak perubahan pada tanaman kebun buahnya masing-masing yaitu tumbuh tunas dan daun muda, serta tumbuh bunga pada tanaman nangka dan tanaman rambutan.

Keywords: durian, nangka, manggis, rambutan, tutorial

Pendahuluan

Pupuk merupakan sarana produksi pertanian penting di antara sarana produksi lainnya seperti benih dan zat pengendali hayati (Indriasari, 2019; Prihantini, dan Lutfiyanto, 2019). Penting karena pupuk mampu meningkatkan jumlah unsur hara makro tersedia dalam tanah, namun penggunaan pupuk kimia yang berlebih dapat merusak struktur tanah (Herdiyanto, dan Setiawan, 2015, Wijaya, et al., 2015). Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus mengakibatkan tanah miskin hara, padat, pada gilirannya mengakibatkan tanah menjadi tidak sehat (Prabowo dan Subantoro, 2018; Meriatna, et al., 2018)

Pengelolaan unsur hara tanah dan kesehatan tanah menjadi isu strategis pada berbagai kegiatan seminar level nasional dan internasional. Solusi

yang sering ditawarkan pada seminar-seminar tersebut adalah penggunaan pupuk organik (Roidah, 2013), karena pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah menjadi remah, serta mampu mengikat pupuk kimia agar tidak lepas ketika terjadi imfiltrasi ataupun akibat pencucian oleh air hujan atau air irigasi.

Banyak jenis pupuk organik yang tersedia di pasar. Pupuk organik tersedia berbentuk pril maupun granul, dan harganya pun terjangkau, namun karena harus menggunakan pupuk organik dalam jumlah banyak per hektar, menyebabkan biaya angkut menjadi mahal, terutama apabila lokasi kebun petani jauh dari jalan umum, sementara tenaga kerja yang tersedia upahnya relatif mahal, atau tidak sebanding dengan manfaat yang diperoleh (Kuncoro, 2009; Wisalaputri, 2015). Oleh karena itu harus ada solusi mengatasi masalah angkutan tersebut.

Teknologi produksi pupuk organik pun semakin berkembang dan semakin beragam (Hana, 2016), serta memberikan kemudahan akses penggunaannya bagi petani, yaitu melalui penyediaan starter pupuk organik, sehingga petani dapat memproduksi sendiri pupuk organik yang dibutuhkan. Ada dua jenis starter pupuk organik yang populer tersedia di pasar yaitu EM4 dan eco-farming.

EM4 digunakan untuk memproduksi pupuk organik padat maupun cair (Sundari, et al., 2012), sementara eco-farming digunakan untuk memproduksi pupuk organik cair (Tajidan, et al., 2021). Eco-farming bersifat dekomposer atau pengurai unsur hara dalam tanah. Unsur hara yang terikat dalam tanah dapat berubah menjadi unsur hara tersedia bagi tanaman.

Penggunaan eco-farming sebagai starter produksi pupuk organik cair telah terbukti mampu meningkatkan produksi sawi 100% sampai dengan 300% dibandingkan tanpa menggunakan pupuk organik cair (Tajidan, et al., 2021), sementara penggunaan pada tanaman buah mampu meningkatkan jumlah buah dua kali lebih banyak daripada tanpa menggunakan pupuk organik cair.

Dari pengalaman dalam menggunakan pupuk organik cair menggunakan starter eco-farming tersebut, maka dilakukan percobaan menggandakan pupuk organik cair dari bibit yang diproduksi sendiri, sehingga starter eco-farming cukup dibeli satu kali, selanjutnya memperbanyak pupuk organik cair dari bibit yang telah diproduksi secara mandiri tersebut. Petani tidak perlu membeli starter eco-farming berkali-kali, namun cukup satu kali saja.

Penerapan penggunaan pupuk organik cair dengan biaya yang murah dan terjangkau menjadi solusi mengatasi masalah kerusakan tanah (Herdiyanto, dan Setiawan, 2015, Wijaya, et al., 2015), sekaligus meningkatkan produksi tanaman buah.

Atas dasar pemikiran di atas, maka penting dilakukan kegiatan pelatihan pemanfaatan pupuk organik cair menggunakan starter eco-farming pada tanaman buah di desa Sesaot, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat.

Tujuan kegiatan pelatihan adalah meningkatkan pengetahuan, dan keterampilan petani dalam memanfaatkan pupuk organik cair pada Kelompok Tani Petung Makmur di desa Sesaot.

Metode

Tempat dan waktu kegiatan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan di kebun milik Ketua Kelompok Petung Makmur di Dusun Petung, Desa Sesaot, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat

Waktu pelaksanaan dari tanggal 9 April 2023 sampai dengan 24 Mei 2023.

1. Peserta

Sebagai peserta dalam kegiatan pelatihan adalah petani yang terhimpun dalam kelompok tani Petung Makmur Tahun 2023 sebanyak 30 orang. Peserta 100% laki-laki.

2. Bahan dan Alat

- 1) Bahan
 - a) Pupuk organik cair
 - b) Air bersih atau air sumur (tidak diperkenankan menggunakan air ledeng yang sudah mengandung kaporit).
- 2) Alat
 - a) Ember ukuran 20 liter
 - b) Gelas plastik bekas air kemasan ukuran 250 ml
 - c) Sprayer
 - d) Cangkul

3. Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan pelatihan menggunakan metode Pendidikan orang dewasa (Tajidan, et al., 2021) dengan strategi tutorial dan metode praktek (Wardani, 2012). Metode tutorial disampaikan secara oral. Sebagai nara sumber adalah Ketua Tim Pelaksana dibantu oleh Anggota, dan partisipan mahasiswa Magister Pertanian Lahan Kering.

Metode praktek dilaksanakan dengan metode penugasan dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan.
- 2) Mengisi air bersih (air sumur) sebanyak 20liter pada ember plastik yang sudah disiapkan;
- 3) Mengambil 250 ml pupuk organik cair menggunakan gelas plastik bekas gelas air kemasan;
- 4) Menuangkan pupuk organik cair ke ember yang berisi 20liter air;
- 5) Mengaduk pupuk organik agar tercampur merata;

- 6) Larutan pupuk organik cair dipindahkan ke hand sprayer ukuran 2 liter atau sesuai volume tangki sprayer;
- 7) Mengais tanah menggunakan cangkul di sekitar pohon dengan diameter 150 cm dari batang pohon dengan kedalaman 5 cm sampai dengan 10 cm;
- 8) Menyemprotkan pupuk organik cair yang telah diencerkan sebanyak 2 (dua) liter ke permukaan tanah atau dikucurkan di sekitar pohon tanaman pada radius 150 cm;
- 9) Menimbun Kembali permukaan tanah yang telah disemprotkan.
- 10) Pekerjaan dapat diulangi ke point 6) untuk tanaman lainnya.

4. Tahapan Kegiatan

- 1) Pembukaan oleh MC

Pada pembukaan disampaikan latar belakang, maksud dan tujuan pelatihan, serta manfaat pupuk organik cair bagi tanaman

- 2) Do'a

Memohon ridho Allah SWT semoga kegiatan pelatihan terlaksana dengan lancar, sukses, dan mencapai tujuan yang diharapkan.

- 3) Melaksanakan Pre-test

- 4) Penyampaian Materi Pelatihan

Materi pelatihan disampaikan secara oral oleh narasumber, sementara peserta memperhatikan dan mencatat pointer materi yang disampaikan.

- 5) Praktek Pemanfaatan Pupuk Organik Cair

Praktek pemanfaatan pupuk organik cair menggunakan metode penugasan, salah seorang peserta diminta untuk mempraktekkan atau mensimulasikan pemanfaatan pupuk organik cair. Sebagai pemandu adalah Ketua Tim Pelaksana, dibantu anggota tim pelaksana, dan mahasiswa Magister Pertanian Lahan Kering. Hasil praktek tampak pada Gambar 1.

- 6) Peserta kembali ke tempat yang sudah disiapkan untuk mengikuti post-test
- 7) Pemberian pupuk organik cair kepada semua peserta yang hadir.



Gambar 1. Hasil praktek pemanfaatan pupuk organik cair pada tanaman nangka dan durian

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

a. Pre-test

Hasil pre-test menunjukkan bahwa 4 (empat) orang atau 13,33% dari 30 orang peserta yang mengetahui teknik pemanfaatan pupuk organik cair, selebihnya 86,67% belum memiliki pengetahuan, artinya pengetahuan tentang pemanfaatan pupuk organik cair merupakan sesuatu yang belum diketahui, karena pertama kali mendengar istilah pupuk organik cair. Selama ini mereka hanya mengenal cara penggunaan pupuk kimia dan cara penggunaan pupuk organik padat seperti pupuk kandang atau pupuk kompos. Salah satu penyebabnya, karena sumber pengetahuan hanya diperoleh dari pengalaman, sementara pengetahuan yang bersumber dari internet atau media sosial belum pernah mereka dapatkan sama sekali. Selain karena mereka tidak memiliki peralatan untuk mengakses informasi dari internet, juga mereka belum pernah mendengar tentang pupuk organik cair, sehingga hasrat untuk mencari dan mendapatkan informasi tersebut pun tidak terlintas dalam pikiran mereka.

Hasil pre-test tersebut mengindikasikan bahwa kelompok sasaran yang dipilih sangat tepat, sebab pengetahuan dan keterampilan peserta relatif masih rendah, sehingga perlu ditingkatkan.

Penerapan pemanfaatan pupuk organik cair diharapkan dapat menggugah minat peserta untuk menerapkannya. Jika telah mengetahui khasiat dan manfaatnya

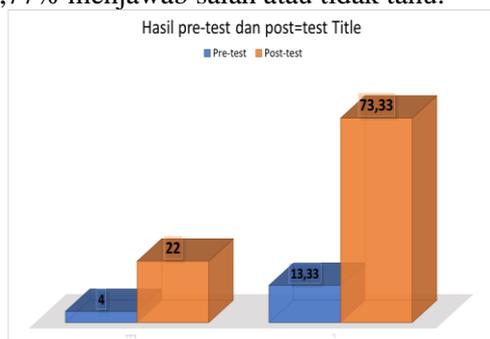
diharapkan mereka dapat menyebarluaskan, sekaligus dapat meningkatkan produktivitas tanaman perkebunan, khususnya tanaman buah.

b. Praktek pada tanaman

Praktek pemupukan menggunakan pupuk organik cair dilakukan pada berbagai jenis tanaman seperti durian, manggis, rambutan, dan nangka.

c. Post-test

Bakda praktek dilakukan post-test. Hasil post-test memperlihatkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, dari semula kurang tahu menjadi tahu. Nilai yang diperoleh sebagai hasil post-test adalah 22 orang atau 73,33% dari 30 orang peserta tergolong mengetahui, sementara 26,67% yang menjawab tidak tahu (jawaban salah), sementara hasil pre-test menunjukkan bahwa dari 30 orang peserta yang menjawab benar sebanyak empat orang (13,33%), selebihnya 87,77% menjawab salah atau tidak tahu.



Gambar 2. Hasil pre-test dan post-test

Data pada gambar 2 memperlihatkan bahwa nilai post-test meningkat 60% terhadap nilai pre-test atas dasar jawaban yang benar dari semua peserta sebanyak 30 orang. Ini mengindikasikan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat menggunakan metode pelatihan yang efektif (Wardanai, 2012), sehingga mudah diterima oleh peserta sesuai dengan tingkat pendidikannya.

d. Penerapan

Dari 30 orang peserta diketahui bahwa 22 orang (73,33%) telah menerapkan penggunaan pupuk organik cair pada tanaman buah mereka. Hasil ini bersesuaian dengan hasil post-test di atas di mana terdapat 22 orang dari 30 orang yang menjawab dengan benar.

Tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta nampaknya berkaitan dengan penerapan pemanfaatan pupuk organik cair. Bagi peserta yang tidak tahu dan tidak terampil sulit bagi mereka menerapkannya. Oleh karena itu, agar peserta dapat menerapkannya maka terlebih dahulu harus ditingkatkan pengetahuan dan keterampilannya. Bagi yang tidak mengetahui dan tidak terampil, maka tidak bisa menerapkannya secara mandiri, namun memungkinkan mereka menerapkannya dengan cara meminta bantuan kepada petani lain yang telah terampil.

e. Testimoni Peserta

Dampak penggunaan pupuk organik cair sudah terlihat pada tanaman manggis, durian, nangka, dan rambutan, karena jenis tanaman ini telah memperlihatkan perkembangan tanaman akibat penggunaan pupuk organik cair. Pada tanaman nangka dan rambutan telah tumbuh tunas muda, pucuk, dan daun baru yang berwarna hijau, serta munculnya bunga (Gambar 3).



Gambar 3. Tumbuh bunga pada tanaman nangka dan tanaman rambutan setelah pemupukan enam pekan

2. Pembahasan

Eco-farming adalah merek dagang dari pupuk organik yang memiliki khasiat sebagai dekomposer tanah. Sebagai dekomposer, eco-farming bermanfaat meningkatkan ketersediaan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, sehingga tanaman mudah menyerap unsur hara (Frimawati, et al., 2013). Oleh karena khasiat dari pupuk yang berkarakter dekomposer, maka pemanfaatan eco-farming dapat menghemat penggunaan pupuk kimia hingga

separuhnya. Penggunaan pupuk NPK tetap dibutuhkan walau sudah dipupuk menggunakan pupuk cair, karena pupuk cair hanya sebagai pelengkap.

Pemanfaatan pupuk organik cair menggunakan eco-farming sebagai starter telah menampakkan khasiatnya, yaitu mempercepat dan memperbanyak tumbuhnya pucuk, dan daun muda, sehingga tanaman tampak lebih segar dan hijau. Dari pucuk itu keluar bunga tanaman rambutan dan calon buah.

Dari hasil tester pupuk organik cair pada tanaman manggis pada tahun 2022, bahwa penggunaan pupuk cair dapat mengurangi jumlah buah yang gugur, sehingga dapat mencegah merosotnya produksi. Demikian pula hasil percobaan pada tanaman nangka tahun 2022 mengakibatkan jumlah buah berlipat dua kali dibandingkan tahun sebelumnya tanpa menggunakan pupuk organik cair. Jumlah buah nangka meningkat dari 6 (enam) buah menjadi 12 buah, pada tahun 2023 meningkat lagi menjadi 18 buah per pohon. Penggunaan pupuk organik cair benar-benar meningkatkan jumlah buah. Bertambahnya jumlah buah diikuti oleh ukuran buah nangka yang makin kecil. Jumlah buah yang banyak, sementara kemampuan tanaman untuk mensuplai unsur hara semua buah terbatas, mengakibatkan ukuran buah relatif lebih kecil daripada Ketika jumlahnya sedikit. Tampaknya sistem perakaran, dan ukuran kanopi yang relatif tetap menghambat pembentukan supply saripati metabolisme tanaman ke buah.

Memperhatikan fenomena bertambahnya buah diikuti oleh semakin kecilnya ukuran buah per buah, maka perlu ada solusi yaitu penjarangan jumlah buah, serta pemangkasan ranting yang tidak produktif, agar semua daun mendapatkan energi sinar matahari agar terjadi peningkatan kualitas fotosintesis.

Dari hasil tester pada tanaman rambutan juga menunjukkan peningkatan jumlah bunga, dan menurunnya jumlah buah yang gugur sebelum matang, namun tidak diikuti oleh berkurangnya ukuran buah rambutan, bahkan ukuran buah rambutan semakin besar. Khasiat pupuk organik cair pada tanaman rambutan perlu direplikasi, agar mengetahui efektivitas dari penggunaan pupuk organik cair tersebut.

Testimoni dari peserta pelatihan menyatakan bahwa pemanfaatan pupuk organik cair

menggunakan starter eco-farming dapat meningkatkan jumlah daun, dan daun tampak semakin hijau. Atas pengalaman mereka dalam menggunakan pupuk organik cair, ada petani yang tertarik untuk membeli eco-farming, sementara eco-farming yang dijual dengan sistem multilevel marketing harganya relative mahal. Harga satu kota eco-farming Rp250.000 per kotak. Harga eco-farming yang mahal itu menjadi kendala bagi petani dalam memanfaatkannya, sehingga perlu ada solusi agar harga dapat ditekan.

Harga eco-farming dapat ditekan hingga separuhnya jika petani bergabung sebagai anggota dalam sistem pemasaran multi level, sebab apabila sebagai anggota, maka pembelian 12 kota pertama seharga Rp2.100.000 atau harga rata-rata Rp175.000/kotak, dan harga semakin turun pada pembelian kedua dan seterusnya. Pada pembelian kedua, harga 12 kota Rp1.600.000 atau rata-rata harga eco-farming menurun menjadi Rp 133.333/kotak, atau petani dapat membeli eco-farming secara patungan dalam satu kelompok, sehingga petani dapat berhemat. Ketua kelompok dinilai memiliki peran strategis untuk membeli starter eco-farming secara berkelompok, sehingga harga rata-rata dapat menurun.

Tajidan, et al. (2023) memperkenalkan cara memproduksi pupuk organik cair menggunakan starter eco-farming, yaitu menggunakan bibit pupuk organik cair. Penggunaan bibit pupuk organik cair sebanyak 250 ml yang dituangkan ke dalam 1.000 ml air nira aren. Dari volume nira aren tersebut dihasilkan pupuk organik cair sebanyak 1.250 ml. Apabila petani memproduksi sendiri bibit pupuk organik cair menggunakan starter eco-farming, maka petani dapat memproduksi sendiri pupuk organik cair dengan biaya bahan nira aren Rp10.000/1.250ml nira aren. Pupuk organik cair sebanyak 1.250 ml dapat dicampur dengan air bersih 1.000 ml, dan jika satu pohon menggunakan 2 (dua) liter pupuk organik cair, maka pupuk organik cair tersebut dapat digunakan untuk 50 pohon tanaman. Dengan demikian, maka biaya produksi dan pemanfaatan pupuk organik cair pada tanaman buah menjadi sangat hemat bila dibandingkan menggunakan produk eco-farming. Oleh karena itu dianjurkan kepada petani untuk memproduksi pupuk organik cair dari bibit.

Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

- Pelatihan yang dihadiri oleh anggota kelompok tani Petung Makmur mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta secara signifikan dari 13,33% menjadi 73,33%, karena menggunakan metode yang sesuai dengan tingkat pendidikan formal peserta.
- Peserta telah memanfaatkan pupuk organik cair menggunakan starter eco-farming. Dari 30 orang peserta terdapat 22 orang (73,33%) yang telah menerapkan materi tentang pemanfaatan pupuk organik cair pada tanaman buah.

2. Saran-saran

- Hasil pengabdian kepada masyarakat perlu disebarluaskan oleh peserta dari mulut ke mulut, karena khasiatnya mampu meningkatkan kesuburan tanaman, karena kondisi Kesehatan tanah yang semakin meningkat;
- Pupuk organik cair menggunakan starter eco-farming dapat digunakan oleh petani pada jenis tanaman lainnya.
- Petani dianjurkan untuk memproduksi pupuk organik cair secara mandiri menggunakan bibit pupuk organik cair agar biaya produksi dapat diminimalkan.
- Ke depan dibutuhkan penyuluhan literasi pemanfaatan internet sebagai media belajar bagi petani.

Daftar Pustaka

- Evi Frimawaty, Adi Basukriadi, Jasmal A. Syamsu, T.E. Budhi Soesilo, 2013. Sustainability of Rice Farming based on Eco-Farming to Face Food Security and Climate Change: Case Study in Jambi Province, Indonesia, *Procedia Environmental Sciences*, Volume 17, p.53-59, ISSN 1878-0296, <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2013.02.011>
- Hana, I., Kinseng .AR, Fredian,T, Anna Fatchiya, Budiyanto, T., Rohayati, Galuh Adriana, 2016. The dynamic of organic farming Institution towards sustainable, *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, p.192-207.
- Herdiyanto, D. dan Setiawan, A, 2015. Upaya Peningkatan Kualitas Tanah melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik, dan Olah Tanah Konservasi, *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, Vol. 4, No. 1, p.47 - 53
- Indriasari, D., & Sani, A. (2019). Pengendalian manajemen puuk subsidi, *Jurnal Aplikasi Manajemen & Kewirausahaan MASSARO*, 1(1). <https://doi.org/10.37476/massaro.v1i1.642>
- Kuncoro, H. (2009). Upah Sistem Bagi Hasil Dan Penyerapan Tenaga Kerja. *Economic Journal of Emerging Markets*, 7(1). <https://doi.org/10.20885/ejem.v7i1.658rt>
- Meriatna, M., suryati, dan fahri, A., 2018, Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan, *Jurnal Teknologi Kimia, Unimal*, Vol 7 No.1, p.13-29. <https://ojs.unimal.ac.id/jtk/article/view/1172/697>
- Prabowo, R. dan Subantoro, R. 2018. Analisis tanah sebagai indikator tingkat kesuburan lahan budidaya pertanian di Kota Semarang, *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta, Publikasi Ilmiah Unwahas*, p.54-59.
- Prihantini, C. I., & Lutfiyanto, L. (2019). Analisis Persepsi Stakeholder Distribusi Sarana Produksi Pertanian (Saprotan) Pupuk di Kabupaten Pamekasan. *Agroland: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 26(3), 294 - 307. <https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v26i3.1003>
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah, *Jurnal Bondowoso*, 1(1), p.30-43. <https://doi.org/10.36563/bonorowo.v1i1.5>

-
- Sundari, E., Ellyta Sari, Riko Rinaldo, 2012. Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan EM4, Prosiding SNTK Topi, ISSN 1907 - 0500 Pekanbaru, 11 Juli 2012, p.93-97.
- Tajidan, Arifuddin Sahidu, Suparmin, dan Halil, 2021. Penyuluhan Keamanan Pangan Produk Sayuran Segar Melalui Penerapan Teknologi Pertanian Semi Organik di Kecamatan Lingsar, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Mataram. Mataram, p.36.
- Wardani, DSK., 2012. Pengaruh Pelatihan Komunikasi Efektif Untuk Meningkatkan Efikasi Diri Mahasiswa, *Jurnal Psikologi Pendidikan dan Perkembangan* Vol. 1 No. 02, p.1-7.
- Wijaya, A.A. Lumbanraja,j, dan Ginting, YC., 2015. Uji efektivitas pupuk organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan serapan hara dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) pada musim tanam kedua di tanah ultisol, Gedung Meneng, *Jurnal Agrotek Tropoka* Vol 3 No.3 p.409-421, <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JA/article/view/1972/1731>
- Wisalaputri, F R., 2015. Pengaruh upah minimum provinsi PDRB, dan investasi terhadap penyerapan tenaga kerja di Pulau Jawa Tahun 2010-2014. *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi*, Vol 5 no.3, p.243-250, <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/ekonomi/article/view/4086/3739>