

Original Research Paper

Upaya Peningkatan Kesadaran Lingkungan Melalui Sosialisasi Dampak Bahan Kimia Pertanian Di Desa Karangrejo

Firyal Nurul Haifa Azzahro¹, Muhammad Habibie², Moh Rizqi Setiawan³, Arlinda Safira⁴, Berliana Desta Safitri⁵, Haykal Fikram Wirayudo⁶, Mohammad Nur Khozin⁷

¹*Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia*

²*Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jember, Indonesia*

³*Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Jember, Jember, Indonesia*

⁴*Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Jember, Jember, Indonesia*

⁵*Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember, Jember, Indonesia*

⁶*Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia*

⁷*Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia*

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v7i2.7799>

Sitasi: Azzahro, F. N. H., Habibie, M., Setiawan, M. R., Safira, A., Safitri, B. D., Wirayudo, H. F., & Khozin, M. N. (2024). Upaya Peningkatan Kesadaran Lingkungan Melalui Sosialisasi Dampak Bahan Kimia Pertanian Di Desa Karangrejo. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 7(2)

Article history

Received : 05 Januari 2024

Revised: 18 April 2024

Accepted: 25 April 2024

*Corresponding Author:

Mohammad Nur Khozin,
Universitas Jember, Jember,
Indonesia;

Email: nurkhozin@unej.ac.id

Abstract: The majority of residents in the village of Karangrejo work as farmers and breeders. Yosowilangun sub-district has an area of 2,271 hectares of dry land and 56,206 hectares of paddy fields. The problem in Karangrejo village is the lack of awareness of the people who dispose of livestock manure carelessly without any use. In addition, another problem is that some Karangrejo farmers use chemical fertilizers which are currently experiencing price increases and the government has also reduced subsidies. Therefore, UMD Community Service Students at Jember University Group 197 together with UPT BPP Yosowilangun carried out an innovative program to socialize the impact of using chemical fertilizers and pesticides. This aims to reduce the use of chemical fertilizers and pesticides and make farmers and breeders aware of efforts to create environmentally friendly villages. This service activity was carried out through socialization and distribution of pre-test and post-test questionnaires. The method used is quantitative by distributing questionnaires to Karangrejo farmers. Based on the results of the questionnaire data analysis, it can be seen that there is an increase in farmers' knowledge regarding the advantages of using organic fertilizers and plant-based pesticides and the impact of using chemical fertilizers and pesticides. This is expected to be able to make people aware of the dangers of using chemical fertilizers and pesticides that can damage the surrounding environment.

Keywords: Public Awareness, Chemicals, Chemical Fertilizers, Chemical Pesticides

Pendahuluan

Kuliah kerja nyata (KKN) merupakan bentuk suatu pengabdian mahasiswa terhadap masyarakat, termasuk di dalam bagian tri Dharma perguruan tinggi. Di dalam program KKN ini mahasiswa diharapkan mengenal langsung kehidupan bermasyarakat beserta dengan permasalahannya. Masalah yang didapat dalam masyarakat, mahasiswa diharapkan bisa memecahkan dan menjadi solusi berdasarkan ilmu yang sudah dipelajari di perguruan tinggi masing masing.

Desa Karangrejo berlokasi di kecamatan Yosowilangun kabupaten Lumajang, mayoritas masyarakat desa karangrejo memiliki mata pencaharian petani dan peternak. Kecamatan Yosowilangun memiliki luas tanah tegalan 2.271 Ha dan tanah sawah seluas 56.206 Ha. Penduduk desa karangrejo umumnya menanam padi dan jagung, dalam setahun masyarakat desa karangrejo menanam padi 2 kali dan jagung 1 kali karena jenis sawah di desa karangrejo merupakan jenis sawah tada hujan dimana pengairan sawah bergantung kepada hujan tanpa irigasi permanen. (Data desa Karangrejo 2020 sd 2025)

Kurangnya kesadaran lingkungan di desa karangrejo menjadi masalah utama, terbukti dari kebiasaan masyarakat desa karangrejo membuang kotoran ternak sembarangan tanpa adanya pemanfaatan. Menurut Parwoto, P., Priyatono, M., & Jatmiko, B. (2018) pada umumnya, limbah dari kotoran ternak hanya dikumpulkan atau dibuang di sekitar kandang dan pekarangan rumah kemudian dibiarkan begitu saja sampai mengering. Pengelolaan limbah kotoran ternak yang seperti itu nyatanya kurang efisien dan efektif, selain itu kualitas kandungan dari limbah kotoran ternak tersebut mengalami penurunan yang signifikan akibat penguapan dan air hujan (Parwoto, P., Priyatono, M., & Jatmiko, B. 2018). Menurut 2. Khozin, et al (2021) limbah ternak yang berupa feses dan bercampur dengan urin tidak diaplikasikan secara langsung pada tumbuhan

sehingga memerlukan pengelolaan yang tepat. Masalah lain yang dihadapi di Desa Karangrejo adalah penggunaan pupuk kimia, sedangkan situasi saat ini pupuk kimia mengalami kenaikan harga dan mengurangnya subsidi yang diberikan oleh pemerintah.

Besarnya persentase di bidang pertanian dan peternakan menjadi target yang tepat sebagai pengembangan potensi yang ada di Desa Karangrejo. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu program untuk menyadarkan petani dan peternak sebagai upaya terciptanya desa yang ramah lingkungan khususnya di sektor pertanian dan peternakan.

Mahasiswa Universitas Jember bersama UPT BPP Yosowilangun, menjalankan program inovasi sosialisasi dampak penggunaan pupuk dan pestisida kimia. Kegiatan ini adalah bentuk pengabdian mahasiswa KKN Universitas Jember terhadap masyarakat Desa Karangrejo, guna mengurangi penggunaan pupuk dan pestisida kimia. Dengan menggunakan pupuk organik hasil dari pemanfaatan limbah kotoran ternak dan pembuatan pupuk nabati.

Metode

Terkait dengan penelitian ini, Kegiatan sosialisasi terhadap petani ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 dan dilakukan kepada kelompok tani di desa Karangrejo, Kecamatan Yosowilangun Kabupaten Lumajang. Dimana peserta yang mengikuti kegiatan sebanyak 28 Petani. Dimana tahapan pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut

1. Persiapan

Pada tahapan ini, dilakukan persiapan mengenai alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan sosialisasi, diantaranya adalah bolpoin, proyektor, kertas kuisioner, dan PPT materi.

2. Sosialisasi

Setelah pengumpulan alat dan bahan, dilakukan sosialisasi atau pemaparan materi kepada peserta mengenai dampak bahan kimia terhadap lingkungan. Dimana pemaparan materi ini

dilaksanakan oleh beberapa orang yang ahli, dibidang ini salah satunya adalah kepala UPT-BPP dinas pertanian Yosowilangun.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang akan diberikan kepada peserta, dimana kuisisioner ini akan diberikan sebelum dan sesudah dilakukannya pemaparan materi. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui perbedaan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta sebelum dan sesudah pemaparan materi mengenai dampak bahan kimia terhadap lingkungan.

4. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan melihat perbandingan jawaban benar dari peserta sebelum dan sesudah pemaparan materi, data dilihat dengan menggunakan rata rata benar dari setiap soal. Dimana pemaparan materi dianggap berhasil, jika tingkat kebenaran dari peserta yang setelah melihat pemaparan materi lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum dilakukannya pemaparan materi.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan yang dilakukan oleh KKN UMD UNEJ 197 telah mencapai keberhasilan dalam target program kerja yang mengusung tema “Desa Sadar Lingkungan”. Kegiatan yang dilakukan adalah solusi pengelolaan limbah ternak yang menumpuk dan banyak dijumpai di desa. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya pengetahuan yang memadai terkait pemanfaatan limbah dan kurangnya kesadaran yang dimiliki warga desa. limbah ternak merupakan Ditambah lagi mayoritas masyarakat desa memiliki hewan ternak sehingga jumlah limbah yang ada semakin banyak. Dalam permasalahan ini, pemerintah sebenarnya telah membuat program pengembangan usaha peternakan berbasis “*zero waste*” akan tetapi pemerataan program tersebut masih kurang maksimal dan belum menjangkau daerah tertentu (Yaman, M. Aman, 2019)

Mayoritas masyarakat Desa Karangrejo bekerja sebagai petani memiliki hewan ternak. Akan tetapi dikarenakan banyaknya waktu yang dibutuhkan dalam bekerja, waktu yang perlu digunakan oleh masyarakat dalam mengelola

limbah ternak kurang. Padahal, apabila limbah tersebut dimanfaatkan dengan baik dapat dijadikan sebagai pupuk organik dan pestisida nabati. Menurut R.D.M. Simanungkalit (2006), Pupuk organik adalah pupuk yang hampir seluruh komposisinya terdiri dari bahan organik yang terbuat dari tumbuhan ataupun hewan yang telah mengalami proses rekayasa. Menurut Sutriadi (2019), Pestisida nabati yaitu senyawa dan mikroba antagonis yang mampu menghambat atau membunuh hama penyakit pada tumbuhan dengan bahan dasar yang digunakan yaitu dari komponen nabati.

Saat ini mayoritas petani masih tergantung pada penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia memiliki reaksi yang cepat pada tanaman akan tetapi dampaknya pada unsur tanah kurang baik. Hal tersebut cukup membantu petani yang membutuhkan waktu singkat agar cepat memperoleh hasil panen. Penggunaan bahan kimia yang digunakan terus menerus akan memiliki dampak jangka panjang pada lingkungan hayati. Hal tersebut akan merusak ekosistem yang seharusnya ada sehingga dampak terburuk seperti rusaknya lingkungan hayati akan menyebabkan tanah tidak dapat digunakan lagi sebagai lahan pertanian.

Ditambah lagi saat ini kebijakan pemerintah tahun 2023, Kementerian Pertanian (Kementan) mengeluarkan Peraturan Menteri (PP) No. 10 Tahun 2022 Tentang Tata Cara Penetapan Alokasi dan Harga Eceran Tertinggi Pupuk Bersubsidi Sektor Pertanian. Dari kebijakan tersebut berdampak pada para petani yang memiliki ekonomi kelas menengah kebawah serta para petani dengan lahan yang sempit. Jumlah biaya yang dikeluarkan akan semakin besar untuk memenuhi kebutuhan komoditas yang ditanam.

Kegiatan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi yaitu dengan membuat inovasi pupuk dari limbah ternak dan pestisida nabati. Inovasi pupuk organik ini diharapkan dapat mengurangi jumlah limbah yang dari waktu ke waktu semakin menumpuk. Ditambah lagi biaya yang dikeluarkan lebih sedikit. Sehingga inovasi yang dilakukan diharapkan dapat menjadi solusi yang tepat dalam mengatasi permasalahan yang banyak terjadi saat ini. **Kamu pasti nopal :)**

1. Analisis hasil kegiatan

Kegiatan sosialisasi dampak bahan kimia pertanian di Desa Karangrejo diawali dengan pengenalan program kerja yang akan dijalankan oleh mahasiswa Universitas Jember dalam kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Karangrejo. Program kerja yang akan dilaksanakan mahasiswa KKN yaitu pembuatan pupuk bokashi dan pestisida nabati dengan memanfaatkan limbah organik yang ada di Desa Karangrejo salah satunya kotoran ternak sapi. Latar belakang diambilnya program kerja pembuatan pupuk bokashi dan pestisida nabati dikarenakan menumpuknya limbah kotoran hewan dalam hal ini ternak sapi yang masih belum dimanfaatkan dan hanya dibiarkan menumpuk begitu saja. Pemaparan program kerja dilaksanakan di Pendopo Balai Desa Karangrejo dan dihadiri oleh Perangkat Desa Karangrejo, Ketua Kelompok Tani (Poktan) Sawah dan Tegal, Ketua Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan), dan Ketua Kelompok Tani Wanita.

Setelah sosialisasi pengenalan program kerja pembuatan pupuk bokashi dan pestisida nabati, langkah berikutnya adalah melakukan pelatihan pembuatan pupuk bokashi dan pestisida nabati kepada kelompok tani dan anggotanya. Pelatihan ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 29 Juli 2023 pukul 13.00 WIB bertempat di rumah Ketua Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan). Pelatihan ini diharapkan dapat menjadi pelopor dalam penggunaan pupuk kompos dan pestisida nabati demi keberlangsungan pertanian Desa Karangrejo yang baik dan menghilangkan ketergantungan dari pupuk dan pestisida kimia yang dapat memberikan dampak negatif bagi kehidupan masyarakat Desa Karangrejo khususnya petani. Adapun masalah dan dampak negatif yang timbul dari penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara berlebihan yaitu mengganggu kesehatan, merusak lingkungan seperti air dan tanah secara berkala, dan menurunkan tingkat ekonomi masyarakat akibat harga pupuk dan pestisida kimia yang jauh lebih mahal dibandingkan pupuk kompos dan pestisida nabati.

Asiyah, dkk (2019) mengatakan bahwa pupuk kimia lebih dipilih oleh para petani, hal tersebut dikarenakan, pupuk kimia lebih mudah diperoleh, praktis dan lebih cepat efeknya terhadap pertumbuhan suatu tanaman. Namun, faktanya bahwa penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat memberikan efek yang tidak baik, dimana

penggunaan pupuk kimia secara intensif dapat merusak sistem tanah, dalam hal ini adalah unsur hara tanah yang akan hilang. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Khozin (2023) bahwa penggunaan pupuk kimia secara terus menerus, dapat berbahaya bagi tanah seperti populasi mikroba tanah menurun, permeabilitas tanah menurun, kandungan bahan organik tanah menurun, dan tanah akan rentan terhadap erosi. Selain penggunaan pupuk kimia, penggunaan pestisida kimia secara berlebihan dapat memberikan dampak buruk bagi kehidupan sekitar salah satunya mempengaruhi kesehatan manusia yang terkontaminasi pestisida baik secara langsung maupun tidak langsung. Kasus keracunan di Indonesia pada tahun 2017 tercatat 771 kasus dan pada tahun 2017 kasusnya menjadi 124 kasus dan 2 diantaranya meninggal dunia. Yushananta, dkk (2019) melakukan suatu penelitian, dimana ditemukan bahwa penggunaan dengan frekuensi penyemprotan yang melebihi 2 kali dalam seminggu beresiko terjadinya keracunan 2,33 kali dan penggunaan pestisida dengan dosis yang tinggi akan menimbulkan resiko 4,39 kali terjadinya keracunan. (Oktaviani R, dkk, 2020). Sudah banyak dilaporkan bahwa penggunaan penggunaan pestisida di bidang pertanian sangatlah tingginya, khususnya pada petani hortikultura. Sedangkan penggunaan pestisida yang tidak terkendali dan berlebihan, dapat beresiko memberikan efek berupa keracunan bagi petani. Paparan pestisida tergantung peran dosis pestisida, lama terpapar, dan faktor modifikasi paparan seperti penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). (Hohenadel, k. et al. 2011).

Setelah dilakukan pelatihan pembuatan pupuk bokashi dan pestisida nabati oleh mahasiswa KKN, maka dilanjutkan dengan kegiatan yang terakhir yaitu pembentukan lembaga untuk keberlanjutan pembuatan pupuk bokashi dan pestisida nabati di Desa Karangrejo. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Selasa, 18 Agustus 2023 pukul 19.00 bertempat di posko mahasiswa KKN 197 UMD UNEJ. Kegiatan ini dihadiri oleh masing-masing ketua dari Kelompok Tani (Poktan) Sawah dan Tegal, Gabungan Kelompok Tani, dan Kelompok Tani Wanita. Pembentukan lembaga keberlanjutan pembuatan pupuk kompos dan pestisida nabati di Desa Karangrejo bertujuan agar supaya masyarakat Desa Karangrejo khususnya para petani mempunyai kesadaran yang lebih terhadap pemanfaatan kotoran ternak dan limbah

lainnya untuk pembuatan pupuk kompos dan pestisida nabati pada lahan pertanian mereka. Kegiatan ini diharapkan mampu mengurangi penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara berkala dalam kegiatan pertanian Desa Karangrejo sehingga dampak negatif yang disebutkan sebelumnya dapat diminimalisasi dampaknya dan tentunya lebih ramah terhadap lingkungan khususnya lahan pertanian yang digunakan.

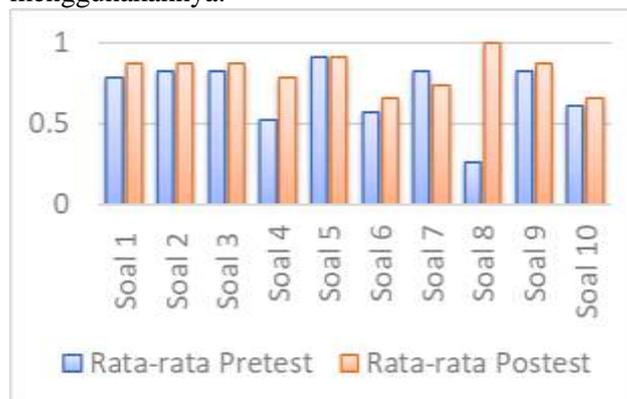
2. Kendala dan peluang

Sampai saat ini masih berkembang pemahaman yang salah tentang penggunaan bahan-bahan organik dalam pertanian. Menurut Efendi, E., (2016) pada kalangan petani pemahaman yang keliru mengenai bahan organik, antara lain: (i) memerlukan banyaknya tenaga kerja (ii) biaya yang lebih mahal (iii) serapan pupuk organik masih rendah. Terdapat beberapa hal yang menjadi kendala yaitu: (a) pembuatan pupuk organik membutuhkan jumlah yang banyak, (b). mengetahui pengaruh pupuk organik terhadap tanaman seringkali membutuhkan waktu yang lama, (c) adanya persaingan dalam memperoleh bahan baku yang akan digunakan dalam memproduksi pupuk organik (Kasmawan, I. A., Sutapa, G. N., & Yuliara, I. M., 2018) Sebagai salah satu sektor pertanian di Kabupaten Lumajang. Petani di Desa Karangrejo masih mempergunakan bahan kimia untuk sektor pertanian. Untuk itu, khususnya para petani harus mengedepankan kelestarian lingkungan dan kesehatan konsumen melalui penerapan Good Agriculture Practices (GAP). Jika Desa Karangrejo dapat mewujudkan pengurangan bahan kimia dengan penerapan Good Agriculture Practices (GAP), maka pertanian berkelanjutan akan semakin menguntungkan tidak hanya untuk saat ini tetapi juga untuk masa yang akan datang.

3. Dampak dan Manfaat

Dilihat dari hasil Pre Test dan Post Test (gambar 1) yang telah dilakukan, hal tersebut telah mencapai beberapa kondisi yang diinginkan yaitu; (1) adanya peningkatan pengetahuan masyarakat khususnya petani di Desa Karangrejo mengenai dampak negatif penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara berlebihan dan pengolahan tanah yang intensif pada lahan pertanian, (ii) adanya peningkatan pengetahuan masyarakat khususnya petani di Desa Karangrejo akan keuntungan penggunaan pupuk organik dan pestisida nabati

yang dapat mengurangi pemakaian pupuk dan pestisida kimia serta manfaat pupuk organik pada kesuburan tanah, (iii) adanya peningkatan rasa kebersamaan antar sesama petani di Desa Karangrejo dalam menjaga kelestarian dan kesuburan pada lahan pertanian serta kesehatan konsumen, dan (iv) adanya peningkatan kesadaran masyarakat khususnya petani di Desa Karangrejo bahwa bertani bukan hanya soal bercocok tanam melainkan juga menjaga kelestarian dan kesuburan lahan pertanian biar generasi selanjutnya dapat menggunakannya.



Gambar 1 Grafik perbandingan pretest dan posttest

4. Upaya keberlanjutan

Tingkat keberhasilan dalam suatu program kerja dapat diukur dari bagaimana program tersebut dapat terus berjalan dan terus dikembangkan oleh masyarakat sekitar. Pada program kerja yang telah dilakukan, kami membuat susunan kelembagaan yang ditujukan sebagai penggerak warga dalam memanfaatkan limbah ternak sebagai pupuk dan pestisida nabati. Pembentukan kelembagaan ini nantinya yang akan menggerakkan warga untuk melakukan inovasi-inovasi dalam pembuatan pupuk dan pestisida nabati sehingga limbah ternak yang sebelumnya hanya dibiarkan begitu saja dapat dimanfaatkan menjadi lebih baik lagi dan mengurangi pencemaran lingkungan. Program keberlanjutan ini telah disetujui oleh warga sekitar dan diberikan dukungan yang positif sehingga nantinya walaupun program sosialisasi dan pelatihan telah selesai, warga dapat tetap melanjutkan inovasi yang diberikan. Dari hal tersebut penggunaan pupuk dan pestisida kimia yang menjadi kebiasaan petani dapat perlahan berkurang dan mulai beralih ke pupuk dan pestisida nabati.

Dengan adanya kelembagaan yang telah dibentuk, program kerja ini diharapkan akan terus

berlanjut dan berkembang. Adanya semangat dan antusiasme warga Desa Karangrejo terutama yang bermata pencaharian sebagai petani dalam mengelola limbah ternak menjadi pupuk dan pestisida alami yang nantinya mereka gunakan sebagai alternatif penggunaan pupuk dan pestisida kimia dapat memberikan keuntungan dari petani untuk petani. Adanya program kerja PELUPA ini akan menjadi salah satu langkah dalam menjaga kesadaran lingkungan dan kelestarian lingkungan hayati sebagai media dalam bercocok tanam.

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang berkaitan dengan pengabdian kepada masyarakat di Desa Karangrejo, dapat disimpulkan bahwa kegiatan yang telah dilakukan berupa sosialisasi dampak penggunaan pupuk dan pestisida kimia telah mencapai keberhasilan yang dibuktikan dengan hasil analisis kuesioner. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa adanya peningkatan pengetahuan petani akan keuntungan penggunaan pupuk organik dan pestisida nabati yang dapat mengurangi pemakaian pupuk dan pestisida kimia serta manfaat pupuk organik pada kesuburan tanah, adanya peningkatan rasa kebersamaan antar sesama petani di Desa Karangrejo dalam menjaga kelestarian dan kesuburan pada lahan pertanian serta kesehatan, dan peningkatan kesadaran petani bahwa bertani bukan hanya soal bercocok tanam melainkan juga menjaga kelestarian dan kesuburan lahan pertanian biar generasi selanjutnya. Selain itu, petani mendapatkan pelatihan cara pembuatan pestisida nabati. Pelatihan pembuatan pupuk dan pestisida alami tersebut dimaksudkan agar petani lebih sadar terhadap lingkungan sekitar dan dapat mengurangi rasio penggunaan pupuk dan pestisida kimia.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Kepala Desa Karangrejo beserta jajaran, Ketua gabungan kelompok tani, Ketua kelompok tani "Budi Santoso", Ketua kelompok tani "Karya Tani", Ketua kelompok tani "Mawar", Kepala UPT-BPP Dinas Pertanian Kecamatan Yosowilangun, masyarakat Desa Karangrejo, serta Universitas

Jember yang telah berkontribusi pada kegiatan KKN Tematik Periode II Tahun 2023.

Daftar Pustaka

- Asiyah, D. N., Dicky Willian, R., Kusumaratih, N. A., & Sa'diah, D. N. (2019). Pemanfaatan Sampah Dapur Sebagai Mikroorganisme Lokal (Mol) Untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia Di Desa Serayu Larangan Kabupaten Purbalingga. Universitas Negeri Semarang. https://kkn.unnes.ac.id/lapkknu/nes/32004_3303082019_6_Desa%2020200920_173252.pdf
- Efendi, E. (2016). Implementasi sistem pertanian berkelanjutan dalam mendukung produksi pertanian. *Warta Dharmawangsa*, (47)
- Hohenadel, K, et al. (2011). Exposure to Multiple Pesticides and Risk of Non-Hodgkin Lymphoma in Men from Six Canadian Provinces. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 14(1): 2320-2330. doi: 10.3390/ijerph8062320
- Kasmawan, I. A., Sutapa, G. N., & Yuliana, I. M. (2018). Pembuatan pupuk organik cair menggunakan teknologi komposting sederhana. *Buletin Udayana Mengabdikan*, 17(2), 67-7
- Khozin, M. N., Bintaro, J. H., Soeparjono, S., & Putri, W. K. (2023). Pendampingan Masyarakat Desa Kepanjen, Kabupaten Jember Dalam Pengolahan Lahan Salin Untuk Sistem Tanam Tumpangsari. *Papuma: Journal Of Community Services*, 1(01), 31-37.
- Khozin, M. N., Kusbianto, D. E., Avivi, S., Habriantono, B., & Rusdiana, R. Y. (2021). Pengembangan Budidaya Sayur Organik di Pesantren Nurul Islam Jember dengan Teknologi Komposting Takakura dan Sistem Tanam Vertikultur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4).
- Miftahul, H. (2013). Mengorganisir Petani Melawan Jerat Pupuk Kimia dan Serangan Hama Potong Leher (Thoklu). (Pengalaman Pemberdayaan Petani Dusun Klatung, Desa Temayang, Kecamatan

- Temayang Kabupaten Bojonegoro). KKN PAR.
- Oktaviani R., Pawenang E. T., (2020). Risiko Gejala Keracunan Pestisida pada Petani Greenhouse. *HIGEIA J PUBLIC Heal Res Dev* ;4(2):178–88. DOI <https://doi.org/10.15294/higeia.v4i2.33544>
- Parwoto, P., Priyatono, M., & Jatmiko, B. (2018). Program Pemberdayaan Masyarakat Terkait Pengolahan Limbah Kotoran Ternak dengan Aerob-Fermentation Methods. *Berdikari: Jurnal Inovasi dan Penerapan Ipteks*, 6(2), 141-150.
- Purbosari, P. P., Sasongko, H., Salamah, Z., & Utami, N. P. (2021). Peningkatan Kesadaran Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat Desa Somongari melalui Edukasi Dampak Pupuk dan Pestisida Anorganik. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(2), 131-137.
- R.D.M. Simanungkalit., & Didi Ardi S., (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan.
- Saputro, D. D., Wijaya, B. R., & Wijayanti, Y. (2014). Pengelolaan limbah peternakan sapi untuk meningkatkan kapasitas produksi pada kelompok ternak patra sutera. *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran*, 12(2), 91-98.
- Sutriadi, Mas Teddy., & Elisabeth Srihayu H., (2019). Pestisida Nabati : Prospek Pengendali Hama Ramah Lingkungan. 13(2):89-101
- Yaman, M. Aman., (2019). *Teknologi Penanganan, Pengolahan Limbah Ternak Dan Hasil Samping Peternakan*. Aceh. Syiah Kuala University Press.