

## PELATIHAN JADAM MICROBA SOLUTION DI POKTAN SENGENIT MENUJU PERTANIAN RAMAH LINGKUNGAN

Muhammad Anwar<sup>1\*</sup>, Muhammad Joni Iskandar<sup>2</sup>, Ikhwan Wadi<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Gunung Rinjani, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Gunung Rinjani, Indonesia

[aanwar.muh@gmail.com](mailto:aanwar.muh@gmail.com)

### ABSTRAK

**Abstrak:** Sebagian besar tanah pertanian tropis mengalami penurunan kesuburan tanah, keasaman, salinasi, degradasi lahan dan hilangnya produktivitas serta ketidakseimbangan unsur hara. Menjaga bahan organik tanah menjadi penting untuk mempertahankan produktivitas lahan pertanian. Tujuan pengabdian yaitu pelatihan pembuatan pembenah tanah metode *Jadam Microba Solution* (JMS) berbahan sumberdaya lokal. Metode pelaksanaan dengan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) dengan pendekatan ceramah dan praktikum langsung dengan jumlah peserta 28 orang anggota kelompok tani. Kesimpulan dari pengabdian, Pelatihan pembuatan jadam microba solution ini mendapat respon positif atau menerima sebesar 96,18%, mitra dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dengan capaian masing-masing 100% dan 76,92%. Sebagai tindak lanjut akan dilaksanakan peran serta atau partisipasi anggota poktan terus ditingkatkan pada setiap kegiatan, akan jadwalkan praktek aplikasi JMS, pelatihan pembuatan JMS dengan umbi-umbian yang ada di sekitarnya.

**Kata Kunci:** Jadam; Poktan Sengenit; Pertanian Ramah Lingkungan.

**Abstract:** Most tropical agricultural land experiences decreased soil fertility, acidity, salination, land degradation and loss of productivity and nutrient adequacy. Maintaining soil organic matter is important to maintain agricultural land productivity. The aim of the service is training in making soil amendments using the *Jadam Microba Solution* (JMS) method using local resources. The implementation method is *Participatory Rural Appraisal* (PRA) with a lecture and direct practicum approach with 28 participants, members of farmer groups. The conclusion of this service is that the training on making jadam microbial solution received a positive response or acceptance of 96.18%, partners were able to increase their knowledge and skills with achievements of 100% and 76.92% respectively. As a follow-up, the role and participation of Poktan members will continue to be increased in each activity, JMS application practice will be scheduled, training on making JMS with tubers in the surrounding area.

**Keywords:** *Jadam; Sengenit Farmer Group; Environmentally Friendly Agriculture.*



#### Article History:

Received: 02-09-2024

Revised : 25-09-2024

Accepted: 27-09-2024

Online : 01-10-2024



*This is an open access article under the  
CC-BY-SA license*

## A. LATAR BELAKANG

Pemanfaatan sumberdaya lahan (tanah dan air) dalam pembangunan pertanian saat ini dihadapkan pada kompleksitas produksi pertanian yang dipicu oleh pertumbuhan penduduk dan ekonomi. Target produksi pertanian dapat dicapai dengan penggunaan komponen faktor input, seperti bibit unggul, pupuk, pestisida, dan perbaikan sarana irigasi. Akan tetapi, masifnya penggunaan teknologi pupuk dan pestisida yang melampaui ambang batas kebutuhan dan dosis anjuran membawa berbagai dampak negatif, terutama kerusakan lingkungan (Muhsanati et al., 2019; Sukarman et al., 2019). Di sisi lain, akhir-akhir ini petani dihadapkan dengan masalah harga pupuk yang semakin mahal, sedangkan kemampuan daya beli petani semakin menurun (Herviyanti et al., 2023).

Sebagian besar tanah pertanian tropis, seperti di Kabupaten Lombok Timur mengalami penurunan kesuburan tanah, keasaman, salinasi, degradasi lahan dan hilangnya produktivitas serta ketidakseimbangan unsur hara. Dampak buruk ekologi telah memicu diubahnya paradigma intensifikasi pertanian menjadi intensifikasi ekologi sebagai pendekatan pengelolaan produktivitas agroekosistem berkelanjutan, khususnya kepada petani kecil (Agegnehu et al., 2017; Kilowasid et al., 2022). Teknologi agroekosistem berkelanjutan menurut Macura et al. (2019) ialah, suatu cara meminimalkan biaya tindakan dan kerusakan lingkungan melalui sistem daur ulang limbah organik, yang memugkingkan kemajuan ekonomi petani lebih berkualitas. Menjaga bahan organik tanah adalah kunci mempertahankan kapasitas produktif tanah melalui aplikasi kompos, compost tea, biochar, vermikompos, ekstrak rumput laut, campuran biochar-kompos, dan mikro-organisme lokal (MOL) agar perbaikan kualitas panen tanaman pangan maupun hortikultura (Purwanto & Alam, 2020), mampu meningkatkan kapasitas dan pengembangan kewirausahaan skala rumah tangga petani tradisional yang selalu berusaha mencapai ketahanan pangan dan konservasi lingkungan melalui implementasi sistem pertanian ber-input rendah (*zero-budget natural farming*) sebagai alternatif saat ini (Anam, 2019).

Prinsip pertanian ber-input rendah (*natural farming*) menekankan pada pendekatan proses alami daur ulang dan meningkatkan daya tanah dengan penambahan bahan organik ke dalam tanah (Patrick & Suhee, 2022). Bahan organik pembenah tanah menurut Medina (2023) dapat berbentuk padat dan cair, berasal dari bahan alami bernutrisi esensial bagi tanaman (nitrogen, posfor, kalium, mikronutrien) diperoleh melalui proses pengomposan, fermentasi, atau dekomposisi bahan organik. Keutamaan bahan organik dikemukakan Wisnu Broto et al. (2019), mengandung mikroba yang berpotensi sebagai perombak, perangsang pertumbuhan, agen pengendali HPT, dan membebaskan tanaman dari pengaruh residu kimia. Metode pertanian organik dengan input rendah berbahan baku sumber daya lokal

yaitu *Jayonul Damun Saramdul* (JADAM) yang berarti “orang seperti alam” (DKPP Kabupaten Purworejo, 2023). Pertanian organik JADAM merupakan kombinasi prinsip, praktik, dan inovasi ilmiah-modern dalam pertanian tradisional dan alami, alternatif berbiaya rendah dan sederhana, terjangkau mulai dari pengelolaan tanah hingga pengendalian HPT. Teknologi JADAM tidak terbatas pada solusi mikroorganisme, pupuk cair organik, dan pestisida (Julien, 2022). *Jadam Microbial Solution* (JMS) merupakan larutan mikroba (*bioaktivator*) yang fungsinya sebagai pembenah tanah, memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah; JADAM adalah larutan yang berisikan jutaan mikroorganisme yang dapat membantu proses penyuburan media tanam (Nugrahini Lailly & Roessal, 2023; Sobari, 2023).

Kelompok tani “SENGENIT” Desa Suradadi merupakan perkumpulan petani sangat aktif dalam menjalankan usahatani terintegrasi ternak sapi. Hasil usahatani-ternak mereka mencukupi kebutuhan pangan keluarga, pakan ternak, dan menambah penghasilan keluarga. Dari observasi lapangan diperoleh data-data telah terjadi penurunan tingkat kesuburan tanah, hasil panen tidak optimal, terdapat OPT yang resisten, dan pendapatan petani selalu menurun, merupakan indikasi dampak negatif pemakaian pupuk kimia dan pestisida sintetis yang berkepanjangan. Kondisi ini akan berpengaruh pada tingkat kesejahteraan petani dan keluarganya. Untuk mewujudkan perubahan yang mendasar pada sistem pertanian organik dapat dimulai dengan pelibatan petani dan keluarganya sebagai aktor utama pembangunan. Menurut kajian Suherman (2023), partisipasi petani merupakan keikutsertaannya dengan melibatkan diri dan keluarganya sebagai wujud tanggungjawab atas kelompoknya dalam mencapai tujuan atas nilai estetika dan etika ekologi.

Berdasarkan analisis situasi mitra diatas, permasalahan kelompok tani “SENGENIT” antara lain belum memiliki pengetahuan dan keterampilan teknologi produksi pembenah tanah berbahan baku lokal. Maka, pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pembuatan pembenah tanah metode *Jadam Microba Solution* (JMS) berbahan sumberdaya lokal. Melalui pengabdian ini diharapkan mitra sasaran atau masyarakat disekitarnya mampu dan memiliki kesadaran untuk menjaga lingkungan pertanian dengan menghasilkan pangan sehat serta mampu memanfaatkan sumberdaya yang ada menuju pertanian ramah lingkungan.

## **B. METODE PELAKSANAAN**

Pengabdian bertempat di Kelompok Tani SENGENIT Kabupaten Lombok Timur. Kegiatan pengabdian yaitu ”pelatihan pembuatan pembenah tanah metode *Jadam Microba Solutian* (JMS) berbahan baku sumberdaya lokal untuk mewujudkan pertanian ramah lingkungan”. Peserta kegiatan diikuti oleh 28 anggota kelompok tani. Metode pengabdian dengan *Participatory Rural Appraisal* (PRA), sangat cocok digunakan untuk

mengidentifikasi situasi yang ada di masyarakat. Prinsip dasar PRA adalah berbagi pengalaman, keterlibatan masyarakat, penerapan konsep triangulasi dan keberlanjutan sebuah program. Dengan metode PRA dapat meningkatkan pemberdayaan masyarakat, dan bertujuan untuk perubahan sosial, budaya, kesejahteraan masyarakat menuju pembangunan desa (Mustanir et al., 2019). Pada umumnya PRA memiliki empat siklus, menurut Ridwan et al. (2019) yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Pelaksanaan kegiatan pengabdian terdiri dari beberapa tahapan, berikut:

#### 1. **Persiapan kegiatan (*preparatory activities*)**

Persiapan kegiatan dilakukan dengan berkoordinasi ke kelompok tani, PPL pendamping, pemerintah desa untuk memastikan kesiapan dan menentukan jadwal pelaksanaan pengabdian. Pada tahapan ini pula, bahan dan alat dipersiapkan dan di drop ke lokasi pengabdian.

#### 2. **Kegiatan (*activities*)**

Tahap ini merupakan kegiatan utama (inti), yaitu pelaksanaan pelatihan dan praktikum (demonstrasi) pembuatan *Jadam Microba Solution* (JMS) oleh tim pengabdian bersama mitra sasaran "Poktan SENGENIT".

#### 3. **Monev (*monitoring and evaluation*)**

Tahap evaluasi dilakukan dengan teknik *pre test-post test* kepada mitra sasaran yang mengacu pada kuesioner. Adapun indikator-indikatornya yaitu; kehadiran, keaktifan bertanya, tingkat pengetahuan, keterampilan, respon terhadap kegiatan pelatihan.

#### 4. **Tindak lanjut (*follow up plan*)**

Rencana tindak lanjut (RTL) pada kegiatan pengabdian ini dimaksudkan untuk memastikan kegiatan sebelumnya berjalan sesuai perencanaan, kemudian menghimpun informasi dari kegiatan monev untuk membuat program lanjutan atas capaian-capaian yang telah diperoleh pada kegiatan sebelumnya.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. **Persiapan kegiatan (*preparatory activities*)**

Pada tahap persiapan kegiatan dilakukan beberapa hal, yaitu berkoordinasi dengan mitra sasaran guna memastikan kesiapan para anggota, menyiapkan bahan dan alat, surat ijin kegiatan. Pelaksanaan kegiatan disepakati pada hari Sabtu, 31 Agustus 2024 bertempat di rumah ketua kelompok tani SENGENIT mulai pukul 09.00 Wita sampai selesai dengan jumlah anggota sebanyak 28 orang. Bahan dan alat pelatihan dikumpulkan seminggu sebelum hari pelaksanaan yang sudah ditetapkan atau disepakati bersama.

#### 2. **Kegiatan inti (*activities*)**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung dengan tahapan-tahapan berikut: penyampaian atau pemberian materi oleh tim pengabdian melalui teknik ceramah dengan paparan *slide power point* (PPT), dan selingi dengan sesi diskusi. Pada sesi diskusi sebagian besar peserta pelatihan aktif bertanya tentang bahan, alat, kegunaan dan langkah kerja pembuatan *jadam microba solution* (JMS). Keaktifan peserta untuk bertanya sangat bermanfaat untuk mengetahui dan menggali seberapa besar capaian serapan terhadap materi yang telah diberikan oleh para narasumber.

Setelah pemberian materi berakhir, kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi (praktikum) pembuatan *jadam microba solution* (JMS) dengan secara langsung melibatkan para anggota poktan atau mitra sasaran. Beberapa langkah kerja dalam pembuatan JMS sebagai berikut: 0,5 kilogram kentang direbus hingga matang, kemudian dinginkan. Ember/gentong di isi dengan air sebanyak 20 liter (air yang digunakan sebaiknya menggunakan tampungan air hujan, air sumur, air sungai). Campurkan dengan merata garam kerosok (garam dapur) sebanyak 100 gram ke dalam air. Kemudian, kantong kain dua buah di isi masing-masing dengan humus sawah/humus bambu dan kentang, campurkan beberapa butir kerikil atau batu kecil sebagai pemberat ke dalam kantong kain dan membantu proses peremasan/peleburan kentang dan humus menjadi cepat merata, patinya keluar dan larut dalam air. Di permukaan ember siapkan tali dan bilah bambu atau kayu sebagai tempat untuk menggantung kain kantong agar terendam dalam ember di bagian tengah air (jangan sampai tenggelam atau terapung di atas permukaan air), seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Pemberian Materi *jadam microba solution* (JMS)

Setelah semua bahan tercampur dengan merata, kemudian ditutup dengan kain dan di ikat pada sekeliling ember bagian atas (fermentasi aerob). Penggunaan garam dapur (NaCl), selain mudah di diperoleh dan murah harganya, garam berfungsi mengurangi kadar air pada bahan yang di fermentasi dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan sehingga proses fermentasi lebih cepat (Talakua & Rumengan, 2020). Garam memiliki banyak fungsi diantaranya menurut kajian Murti et al. (2021) pada proses fermentasi, yaitu mencegah pertumbuhan bakteri patogen dan bakteri pembusuk, sebagai bahan pengawet, pengontrol fermentasi, memberikan pengaruh cita rasa pada produk,. Selain itu garam

juga dapat menghambat kerja enzim proteolitik dalam menghidrolisis karbohidrat, protein, dan lemak sehingga kemampuan menghasilkan molekul sederhana maupun senyawa-senyawa yang mudah menguap terhambat.

Penggunaan kentang sebagai bahan utama pada pembuatan *jadam microba solution* (JMS) karena mampu sebagai media pertumbuhan bakteri atau jamur. Media alami yang sering digunakan yaitu media yang terdiri dari bahan-bahan alami seperti ekstrak kentang, sari wortel, kacang-kacangan dan umbi-umbian Kentang memiliki karbohidrat dan banyak nutrisi yang mudah digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme (Febrianty et al., 2018). Dukungan penelitian Imanudin et al., (2016) membuktikan penambahan rebusan air kentang dan zat pemacu tumbuh dapat meningkatkan laju pembelahan sel secara terus-menerus dan mendorong pembentukan calon tunas jati emas, lebih lanjut dijelaskan kecepatan sel membelah diri yang dipengaruhi oleh kombinasi ZPT dalam konsentrasi tertentu yang terjadi pada tanaman padi dan pisang ambon.



**Gambar 2.** Proses Pembuatan *jadam microba solution* (JMS)

Praktikum (demonstrasi) pembuatan *jadam microba solution* (JMS) berbahan baku sumberdaya lokal dapat dilaksanakan sesuai dengan perencanaan dan tanpa ada hambatan. Seluruh peserta mengikuti dengan tertib dan berperan aktif mengikuti tiap tahapan atau proses pembuatan *jadam microba solution* (JMS). Pelatihan pembuatan *jadam microba solution* (JMS) ini sebagai upaya menyebarluaskan konsep pertanian ramah lingkungan. Melalui kegiatan pengabdian berupa sosialisasi, penyuluhan, pelatihan/praktek, demo plot akan mendorong petani untuk mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan di tiap-tiap wilayah pertanian. Petani lebih mudah dan memiliki semangat yang kuat untuk mulai mengadopsi suatu teknologi yang berdasar pada kearifan lokal sehingga infrastruktur pertanian dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani serta mendapatkan keuntungan secara nyata dari teknologi yang ada (Surni et al., 2022).

### 3. Monev (*monitoring and evaluation*)

Pada tahapan monitoring dan evaluasi dilakukan secara langsung setelah kegiatan pemberian materi oleh narasumber dan praktikum pembuatan *jadam microba solution* (JMS) dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan kuesioner yang telah disiapkan dengan variabel, yaitu: kehadiran, peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan respon terhadap program pengabdian. Pada dasarnya monitoring dan evaluasi merupakan suatu proses untuk memantau suatu kegiatan agar efektif dalam melaksanakan proses perbaikan berkelanjutan. Monitoring dan Evaluasi (MONEV) dilakukan dalam upaya untuk mengetahui apa yang dilakukan dengan memantau hasil/implementasi yang dicapai, dan apabila terdapat penyimpangan terhadap standar yang telah ditetapkan maka akan dilakukan tindakan perbaikan secara terus-menerus, sehingga seluruh produk/fungsi dapat berfungsi dengan baik. sudah sesuai dengan rencana (Gonibala et al., 2016). Capaian yang diperoleh dari hasil monev seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Monev Pelatihan JADAM

No.	Variabel	Capaian (%)
1.	Kehadiran	92,31
2.	Peningkatan pengetahuan	100,00
3.	Keterampilan	76,92
4.	Respon (menerima)	100,00
	Rata-rata	96,18

Tingkat kehadiran peserta mencapai 92,31 persen atau (24 orang), ketidakhadiran dua orang anggota poktan karena alasan kesehatan. Peningkatan pengetahuan atau informasi mencapai 100 persen (26 orang) menyatakan mendapatkan tambahan pengetahuan atau informasi baru terkait pembenah tanah yaitu metode *jadam microba solution* (JMS) salah satunya melalui program pengabdian masyarakat. Selain itu, capaian peningkatan keterampilan mitra sasaran sebesar 76,92 persen (20 orang) mampu mendemonstrasikan ulang pembuatan JMS dengan lancar, dan 6 orang kurang mampu memahami langkah atau proses pembuatan JMS bahkan mengulang beberapa kali. Keseluruhan peserta (anggota poktan) merespon atau menerima kegiatan pelatihan pembuatan JMS dengan positif sebagai kegiatan yang bermanfaat bagi petani, menambah informasi, dan mendapat tambahan pengetahuan cara memanfaatkan bahan-bahan lokal yang ada disekitarnya. Para serta mampu menyebutkan bahan dan alat, serta langkah kerja atau tahapan-tahapan pembuatan JMS dengan rata-rata nilai sebesar 96,18 persen.

Capaian maksimal dari keseluruhan kegiatan pengabdian merupakan keberhasilan dari strategi pemilihan metode pengabdian, seluruh proses pembuatan JMS diikuti anggota poktan dengan partisipasi kehadiran, aktif bertanya terkait dengan proses yang sedang berlangsung, dan mampu

mengulang langkah kerja pembuatan JMS. *Artinya*, efektifitas pendekatan PRA dalam pelatihan JMS ini dapat diterapkan dengan hasil maksimal. Menurut pendapat Muhammad et al. (2023) bahwa dengan menggunakan konsep *learning by doing* dan *feedback* yang ditimbulkan menjadi pengalaman dan penambah pengetahuan bagi mitra sasaran yang mengikuti program pengabdian. Keunggulan *Participatory Rural Appraisal* menurut Nashruddin et al. (2024) suatu proses penguatan dan peningkatan partisipasi masyarakat yang menekankan pada inklusi dalam seluruh rangkaian kegiatan yang dilakukan, pengembangan refleksi dan pendekatan terutama terkait dengan konsep pembelajaran yang fleksibel di lapangan, nilai penting dari partisipasi, akses dan komunikasi adalah diferensiasi dari sudut pandang etika dan estetika, serta validitas pengetahuan lokal.

#### 4. Tindak lanjut (*follow up plan*)

Rencana tindak lanjut merupakan upaya yang dilakukan oleh tim pengabdian untuk menindaklanjuti hasil atau capaian pengabdian agar luaran yang diinginkan dapat tercapai. Adapun rencana tindak lanjut (RTL) dari hasil monev yaitu; peran serta atau partisipasi anggota poktan terus ditingkatkan pada setiap kegiatan, akan dijadwalkan praktek aplikasi JMS, pelatihan pembuatan JMS dengan umbi-umbian yang ada di sekitarnya. Untuk luaran pengabdian akan segera disusun untuk memenuhi kewajiban oleh tim.

## D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung lancar, tingkat kehadiran, dan keaktifan peserta maksimal. Pelatihan pembuatan *jadam microba solution* ini mendapat respon positif atau menerima sebesar 96,18%, mitra dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dengan capaian masing-masing 100% dan 76,92%. Sebagai tindak lanjut akan dilaksanakan peran serta atau partisipasi anggota poktan terus ditingkatkan pada setiap kegiatan, akan jadwalkan praktek aplikasi JMS, pelatihan pembuatan JMS dengan umbi-umbian yang ada di sekitarnya

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami haturkan kepada "Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Tahun 2024" yang telah memberikan support pendanaan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilaksanakan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Agegnehu, G., Srivastava, A. K., & Bird, M. I. (2017). The Role Of Biochar And Biochar-Compost In Improving Soil Quality And Crop Performance: A review. In *Applied Soil Ecology* (Vol. 119, pp. 156–170). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2017.06.008>
- Anam. (2019, December 19). *Zero Budget Natural Farming (ZBNF)*. KAMPONG: Permaculture, Ecovillage, Syntropic. <https://kampongfarm.wordpress.com/category/herba/>
- DKPP Kabupaten Purworejo. (2023). *Pengenalan Mikroba Lokal Lewat JADAM JMS Di Poktan Pendem Subur Desa Pogunrejo Bayan*. Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian Kabupaten Purworejo. <https://dkpp.purworejokab.go.id/pengenalan-mikroba-lokal-lewat-jadam-jms-dipoktan-pendem-subur-desa-pogunrejo-bayan>
- Febrianty, R., Sugito, & Suwandi, E. (2018). Perbedaan Pertumbuhan Jumlah Koloni Bakteri *Shigella dysenteriae* Pada Media Alami Kacang Hijau Dan Kacang Merah. *JLK*, 2(1), 24–28. <https://doi.org/10.30602/jlk.v5i1.950>
- Gonibala, R., Sarib, S., Lahilote, S. H., & Nurhayati, R. L. (2016). *Pedoman Monitoring Dan Evaluasi Pembelajaran*. <https://fasya.iain-manado.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/Pedoman-Monev.pdf>
- Herviyanti, H., Maulana, A., Habazar, T., Noer, M., Lita, R. P., Refdi, C. W., Fathi, A. N. M., & Monikasari, M. (2023). Application Of Local Resource-Based Amelioration Technology On The Chemical Properties of Inceptisols In Monoculture And Polyculture Cultivation Systems. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1160(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1160/1/012025>
- Imanudin, I., Rineksane, I. A., & Dewi, S. S. (2016). *Pengaruh Penambahan Air Rebusan Kentang BAP dan NAA Terhadap Induksi Tunas Jati Emas Secara In Vitro* [Universitas Muhammadiyah Yogyakarta]. <https://etd.umy.ac.id/id/eprint/26610/11/Naskah%20Publikasi.pdf>
- Julien. (2022). *What Is JADAM Organic Farming? A Detailed Introduction*. Micro Farma Guide. <https://www.microfarmguide.com/jadam-organic-farming/>
- Kilowasid, H. M. L., Adawiyah, R., & Wianti, N. I. (2022). Pemberdayaan Kelompok Tani Sayuran melalui Intensifikasi Ekologi Menggunakan Eko-Teknologi Non-Mikroba di Sekitar Kebun Raya Kendari. *Agrokreatif*, 8(3), 276–288. <https://doi.org/https://doi.org/10.29244/agrokreatif.8.3.276-288>
- Macura, B., Piniewski, M., Księżniak, M., Osuch, P., Haddaway, N. R., Ek, F., Andersson, K., & Tattari, S. (2019). Effectiveness Of Ecotechnologies In Agriculture For The Recovery And Reuse Of Carbon And Nutrients In The Baltic And Boreo-Temperate Regions: A Systematic Map. *Environmental Evidence*, 8(1), 2–18. <https://doi.org/10.1186/s13750-019-0183-1>
- Medina, S. A. (2023, May). *Pengertian Pupuk Organik, Jenis Dan Manfaatnya*. Fakultas Pertanian UMSU. <https://faperta.umsu.ac.id/2023/05/11/pengertian-pupuk-organik-jenis-dan-manfaatnya/>
- Muhammad, A., Muhammad Joni, I., & Inayati, S. R. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Asam Amino Berbahan Baku Ikan Lemuru Di KWT Andar

- Nyawa Desa Pesanggrahan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(6), 5922–5931. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i6.19354>
- Muhsanati, Yulnafatmawita, Bujang, R. A., Azwar, R., Teguh Budi, P. A. S., Auzar, S., Indra Dwipa, P. K. D. H., Zulfadly, S., Yulmira Yanti, N. R., Eti Farda, H., Yaherwandi Reni Mayerni, Warnita, Rahmat Syahni, R. K., Melinda, N., & Devi, A. (2019). Perspektif Pertanian Tropika Basah: Potensi Dan Tantangannya Dalam Rangka Pertanian Berkelanjutan. In H. Trimurti, R. Bujang, Yonariza, & A. Aswaldi (Eds.), *Perspektif Pertanian Tropika Basah: Potensi dan Tantangannya Dalam Rangka Pertanian Berkelanjutan* (Pertama, Vol. 1). CV. Rumahkayu Pustaka Utama.
- Murti, R. W., Sumardianto, & Purnamayati, L. (2021). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam Terhadap Asam Glutamat Terasi Udang Rebon. *JPHPI*, 24(1), 50–58. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v24i1.33201>
- Mustanir, A., Hamid, H., & Syarifuddin, R. N. (2019). Pemberdayaan Kelompok Masyarakat Desa Dalam Perencanaan Metode Partisipatif. *Jurnal MODERAT*, 5(3), 227–239. <https://doi.org/10.25147/moderat.v5i3.2677>
- Nashruddin, M., Anwar, M., Haryati Ningsih, D., & Endang, P. R. (2024). Menuju Desa Mandiri Pangan Melalui Sosialisasi “Kebun Keluarga.” *Cahaya Pengabdian*, 1(1), 1–7. <https://jurnalapik.id/index.php/cp>
- Nugrahini Lailly, A. H. P., & Roessal, W. (2023). *Sadar Mikroorganisme Pembenh Tanah! Mahasiswa KKN Tim II Undip Melakukan Sosialisasi Pembuatan Jadam Microbial Solution (JMS)*. <https://arieskalailly.my.undip.ac.id/2023/08/13/sadar-mikroorganisme-pembenh-tanah-mahasiswa-kkn-undip-melakukan-sosialisasipembuatan-jadam-microbial-solution-jms/>
- Patrick, L., & Suhee, K. (2022, March). *What is Natural Farming?* FinalStraw. <https://finalstraw.org/en/what-is-natural-farming/>
- Purwanto, B. H., & Alam, S. (2020). Impact Of Intensive Agricultural Management On Carbon And Nitrogen Dynamics In The Humid Tropics. *Soil Science and Plant Nutrition*, 66(1), 50–59. <https://doi.org/10.1080/00380768.2019.1705182>
- Ridwan, I., Dollo, A., & Andriyani, A. (2019). Implementasi Pendekatan Participatory Rural Appraisal pada Program Pelatihan. *Journal of Nonformal Education and Community Empowerment*, 3(2), 88–94. <https://doi.org/10.15294/pls.v3i2.34913>
- Sobari, L. (2023). *Apa Itu Jadam? Metode Bertani Organik Mudah dan Murah*. GARDENERS. <https://luluksobari.com/apa-itu-jadam/>
- Suherman, E. (2023). Edukasi Peran Penting Keterlibatan Masyarakat dalam Pengembangan Pariwisata di Desa Mekarbuana Karawang. *JURNAL SOSIAL & ABDIMAS*, 5(1), 11–17. <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jsa/article/view/975>
- Sukarman, Dariah, A., & Hikmat, M. (2019). Memperbaiki Efisiensi Pemanfaatan Sumber Daya Lahan Melalui Pendekatan Digital. In D. Fadry, P. Effendi, I. Bambang, & A. Mewa (Eds.), *Manajemen Sumber Daya Alam dan Produksi Pertanian Mendukung Pertanian Modern* (1st ed., Vol. 1, pp. 15–54). IPB Press.
- Surni, S., Zani, M., & Yunus, L. (2022). Income Differences of Sago Processing Farmers and Upland Rice Farmers in Southeast Sulawesi Province. *Jurnal*

- Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*, 7(1), 1.  
<https://doi.org/10.37149/jimdp.v7i1.23081>
- Talakua, C., & Rumengan, Y. (2020). Pengaruh Konsentrasi Garam Dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Protein Bakasang Laor. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 137–142. <https://doi.org/10.31849/bl.v7i2.5300>
- Wisnu Broto, R. TD., Arifan, F., Setyati, W. A., Eldiarosa, K., & Pratiwi, D. I. (2019). Pembuatan Mikroorganisme Lokal Dengan Bahan Baku Bonggol Pisang Sebagai Alternatif Pestisida Organik dan Pengganti EM4 di Desa Bumen. In F. Arifan, T. K. Martono, S. Adhy, & S. Winarni (Eds.), *Kolaborasi Pengabdian Kepada Masyarakat SNK-PPM UNDIP-UNNES 2019* (pp. 1–5). FKM UNDIP PRESS.  
<https://proceedings.undip.ac.id/index.php/semnasppm2019/article/view/113/133>