

## PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK BIOSAKAN, UPAYA MEMANFAATKAN TANAMAN TERBENGKALAI DAN MENJAGA KELESTARIAN LINGKUNGAN

Ach. Abdus Sodikin<sup>1</sup>, Ach Wiyono<sup>2</sup>, Irfan<sup>3</sup>, Abdul Aziz<sup>4</sup>, Ach Dailami<sup>5</sup>  
Universitas Islam Madura  
Email korespondensi: [sodikinn304@gmail.com](mailto:sodikinn304@gmail.com)

### ABSTRAK

Menjaga kelestarian lingkungan merupakan suatu cara efektif dalam menjaga keseimbangan hidup. Salah satu upaya melestarikan lingkungan adalah dengan cara pembuatan pupuk biosaka yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pertanian berkelanjutan dan pelestarian lingkungan. Pengabdian masyarakat ini menggunakan metode pelatihan, yaitu masyarakat diajak untuk memanfaatkan potensi sumber daya alam lokal yang selama ini kurang maksimal, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Kegiatan pelatihan tidak hanya memberikan keterampilan teknis, tetapi juga membangun pola pikir ramah lingkungan dan produktif di kalangan petani. Dengan demikian, pelatihan ini berperan penting dalam mendorong pemanfaatan tanaman lokal, pengurangan limbah organik, serta meningkatkan produktivitas pertanian yang ramah lingkungan.

**Kata Kunci:** pelatihan, pupuk biosaka, tanaman terbengkalai, pertanian berkelanjutan, lingkungan.

### 1. PENDAHULUAN

Pelestarian lingkungan menjadi isu yang semakin penting di tengah meningkatnya degradasi lahan dan polusi akibat aktivitas manusia, termasuk dalam bidang pertanian (Zai et al., 2024). Penggunaan bahan kimia sintetis secara berlebihan dalam pertanian telah berdampak buruk terhadap kualitas tanah, udara, dan udara (Jamin et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan alternatif yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia di sekitar kita (Namah & Abineno, 2024). Salah satu inovasi yang tengah dikembangkan adalah pembuatan pupuk biosaka, yang berasal dari ekstrak tanaman liar atau terbengkalai (Nurhijjah et al., 2024). Pelatihan pembuatan pupuk biosaka menjadi solusi tepat untuk mengedukasi masyarakat dalam menerapkan prinsip pertanian berkelanjutan (Hayati et al.).

Tanaman yang tumbuh subur atau tidak terawat sering kali dianggap tidak berguna dan dibiarkan membusuk tanpa dimanfaatkan (Lehnhoff et al., 2022). Padahal, tanaman tanah tersebut memiliki potensi sebagai bahan dasar pupuk hayati yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan daya tahan tanaman terhadap penyakit (Mohd Gazali et al., 2024). Melalui pelatihan pembuatan pupuk biosaka,

masyarakat diajak untuk menggali manfaat dari tanaman lokal yang selama ini diabaikan (Raharjo et al., 2025). Pelatihan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta, tetapi juga mendorong sikap peduli terhadap lingkungan sekitar. Oleh karena itu, pelatihan ini memiliki nilai strategi dalam mengubah paradigma masyarakat terhadap limbah organik dan tumbuhan liar (Majid et al., 2023).

Pupuk biosaka sendiri merupakan pupuk cair yang dibuat melalui proses sederhana dengan bahan utama berupa dedaunan dari berbagai jenis tanaman yang sehat dan tumbuh subur (Azhimah et al., 2023). Proses pembuatannya tidak memerlukan teknologi tinggi, sehingga dapat diterapkan oleh siapa saja, termasuk petani kecil dan masyarakat umum (Soedarto & Ainiyah, 2022). Keunggulan pupuk biosaka terletak pada kemampuannya meningkatkan daya tahan tanaman, memperbaiki struktur tanah, serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia (Qibtiyah et al., 2024). Pelatihan ini menjadi wadah untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya kembali ke alam dengan memanfaatkan sumber daya lokal yang berkelanjutan (Saijo 2024). Hal ini sejalan dengan tujuan global dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan

mengurangi dampak negatif perubahan iklim (Malihah, 2022).

Dengan dilaksanakannya pelatihan pembuatan pupuk biosaka, diharapkan tercipta kesadaran kolektif tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan (Wiryono et al., 2025). Selain itu, pelatihan ini juga dapat menjadi peluang ekonomi baru bagi masyarakat melalui produksi pupuk organik yang bernilai jual (Muharram et al., 2025). Pemanfaatan tanaman terbangkalai menjadi bahan pupuk juga membantu mengurangi limbah organik dan mengatasi permasalahan sampah di lingkungan pedesaan maupun perkotaan (Putri et al., 2025). Lebih dari itu, kegiatan ini mendukung terwujudnya kemandirian pangan dan pertanian yang berkelanjutan. Oleh karena itu, pelatihan ini perlu terus dikembangkan dan disosialisasikan secara luas sebagai langkah nyata dalam menciptakan masa depan yang lebih hijau dan sehat (Tsuzuku, 2013).

## 2. METODE PENGABDIAN

Proses perencanaan sosialisasi pupuk biosaka dilakukan dengan cara mengundang para ibu-ibu PKK yang notabnya berprofesi sebagai petani untuk berkumpul pada hari Sabtu, 12 Juli, 2025. Subyek dari penelitian ini adalah ibu-ibu PKK, Bidorong, Pakong, Pamekasan, dan bertempat di balai desa bicorong. Keterlibatan kami selaku peserta KKN dalam kegiatan sosialisasi ini adalah memberikan pendampingan, fasilitas dan menjadi narasumber yang memiliki keahlian di bidang pertanian dan berkopeten dalam pembuatan pupuk biosaka. Metode atau strategi riset yang digunakan dalam mencapai tujuan yang diharapkan adalah memberikan teori dengan metode ceramah dan dilanjutkan dengan praktik yang melibatkan ibu-ibu PKK langsung untuk mencoba pembuatan pupuk biosaka serta dilanjutkan dengan pengukuran menggunakan alat yang disebut TDS untuk mengetes apakah berhasil atau tidaknya.

Alat dan bahan

- 1) Air
- 2) Rumput/daun 5 jenis
- 3) Wadah (baskom/emper)
- 4) Gayung
- 5) Saringan

- 6) Corong
- 7) Botol/galon untuk wadah biosaka
- 8) Alat tes. Total Disolved Solid (TDS)

Proses pembuatan pupuk biosaka

Proses pembuatan pupuk biosaka dimulai dengan pemilihan bahan baku berupa daun atau rumput dari berbagai jenis tanaman yang masih segar, sehat, dan tidak terpapar pestisida. Daun atau rumput yang digunakan sebaiknya berasal dari minimal lima jenis tanaman yang berbeda dan tumbuh di lingkungan sekitar. Setelah dikumpulkan, daun atau rumput tersebut dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan debu atau kotoran yang menempel. Kemudian daun atau rumput dihancurkan secara manual menggunakan tangan dalam wadah bersih sambil diberi air bersih secukupnya. Proses peremasan daun dilakukan dengan sabar, ikhlas, sepenuh hati dan fokus peremasan dilakukan dengan tangan kanan sementara tangan kiri memegang pangkal bahan. Sekali meremas diikuti sekali memutar/mengaduk air ke kiri. Tangan kanan bergerak memutar air ke kiri (berlawanan arah jarum jam) sambil mengumpulkan bahan yang tercecer dengan keadaan tangan tetap meremas. Peremasan di lakukan sampai selesai, tidak berhenti tanpa menghancurkan batangnya, tangan tidak boleh diangkat tetap di dalam air dan tanpa berganti orang. Lebih efektif pada saat meremas bahan biosaka dilakukan secara bersama-sama dengan kelompok dari pada membuat sendiri-sendiri.

Meremas daun atau rumput tidak boleh menggunakan blender, mesin, ditumbuk tetapi harus menggunakan tangan, karena ada interaksi antara tangan dengan daun atau rumput sebagai makhluk hidup, sebagaimana halnya membuat cincau. Sehingga Biosaka tidak bisa dibuat pabrikan dan diperjual belikan, karena semua petani bisa membuat sendiri. Peremasan dilakukan sampai ramuan homogen (sebenarnya hingga koheren/harmoni), disebut homogen karena menyatu antara air dengan saripati daun atau rumput. Untuk larutan mencapai homogen perlu waktu kisaran 10-20 menit.

Ciri-ciri visual bahwa Biosaka disebut homogen

Tidak mengendap, merata homogenitas dalam botol mulai dari bagian atas, tengah dan bawah; tidak timbul gas, tidak ada butiran, bibir permukaan membentuk pola cincin, ramuan Biosaka terlihat pekat dan mengkilap, diterawang tidak bening, bisa berwarna hijau/biru/merah sesuai dengan warna rumput/daun yang digunakan. Bagi Biosaka homogen yang sempurna bisa disimpan hingga 5 tahun. Kepekatan ramuan Biosaka dapat diukur dengan menggunakan alat Total Dissolved Solid (TDS), harganya murah dapat dibeli di toko maupun online. Mengukur dengan TDS, pada saat sebelum dan setelah diremas, peningkatannya/deltonya, minimal 200 ppm, sebaiknya di atas 300 ppm dan untuk menjadi homogen sempurna di atas 500 ppm. Ukuran TDS ini bukan satu-satunya cara untuk mengukur Biosaka homogen, tetapi hanya alat bantu saja. Masih banyak alat ukur yang lain, seperti dilihat visual 'niteni' atau metode kinesiologi atau metode lainnya. Selanjutnya ramuan Biosaka disaring menggunakan alat saringan dan dimasukkan ke dalam botol/jerigen menggunakan corong. Ramuan Biosaka bisa langsung diaplikasikan adan sisanya dapat disimpan. Wadah ramuan Biosaka disimpan di tempat yang aman dan jauh dari jangkauan anak-anak.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pembuatan pupuk biosaka yang diselenggarakan di Desa Bicornong, Kecamatan Pakong, Kabupaten Pamekasan berjalan dengan lancar dan mendapat sambutan positif dari peserta. Ibu-ibu PKK yang menjadi sasaran kegiatan menunjukkan antusiasme tinggi, baik saat sesi teori maupun praktik langsung (ROBBY, 2025). Peserta mampu mengikuti setiap tahapan pembuatan pupuk mulai dari pemilihan daun hingga proses peremasan secara manual (Azhimah et al., 2023). Hasil akhir berupa larutan biosaka yang dihasilkan menunjukkan ciri-ciri visual homogen sesuai standar, seperti tidak mengendap dan memiliki kepekatan larutan yang sesuai. Sebagian peserta bahkan berhasil mencapai peningkatan TDS di atas 500 ppm, yang menunjukkan larutan biosaka telah homogen dengan baik (MANAIDA & Lengkong, 2023).

Selain keberhasilan dalam teknis pembuatan, pelatihan ini juga berhasil

membuka wawasan masyarakat terhadap potensi tanaman liar atau terbengkalai di sekitar lingkungan mereka (Rosyidah et al., 2024). Tanaman yang sebelumnya dianggap tidak berguna kini menjadi sumber bahan baku pupuk hayati yang memiliki nilai manfaat tinggi (Setiawati, 2022). Para peserta menyadari bahwa mereka dapat secara mandiri memproduksi pupuk tanpa harus bergantung pada pupuk kimia. Hal ini memberikan dampak positif terhadap pengurangan biaya produksi pertanian dan peningkatan hasil panen secara alami (Fathoni et al., 2024). Pelatihan juga memberikan kesempatan diskusi terbuka tentang pentingnya menjaga keseimbangan alam melalui praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan (Motekar, 2024).

Adanya keterlibatan aktif peserta dalam praktik lapangan membuktikan bahwa metode pelatihan partisipatif sangat efektif diterapkan. Pendampingan oleh tim mahasiswa KKN Universitas Islam Madura juga berperan penting dalam membimbing peserta selama proses berlangsung. Peserta mampu membedakan larutan biosaka yang homogen dan tidak, serta mengetahui langkah penyimpanan yang benar agar kualitas larutan tetap terjaga. Keberhasilan pelatihan ini tidak hanya diukur dari hasil larutan biosaka semata, tetapi juga dari peningkatan kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam mengelola sumber daya lokal secara bijak. Dengan hasil yang positif ini, kegiatan serupa sangat layak untuk direplikasi di wilayah lain.

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa pembuatan pupuk biosaka sangat memungkinkan dilakukan oleh masyarakat dengan peralatan sederhana dan bahan yang mudah diperoleh (Umam et al., 2023). Ini membuktikan bahwa pendekatan teknologi tepat guna sangat relevan untuk diterapkan di pedesaan (Musthofa, 2018). Biosaka sebagai pupuk hayati mampu memberikan alternatif nyata terhadap ketergantungan petani pada pupuk kimia (Umam et al., 2023). Selain itu, pelatihan ini memberikan bukti nyata bahwa transfer pengetahuan yang dilakukan dengan pendekatan langsung dan praktis dapat diterima dengan baik oleh masyarakat. Hal ini sejalan dengan konsep pemberdayaan masyarakat berbasis potensi lokal.

Pemanfaatan tanaman terbangkalai sebagai bahan utama pupuk biosaka juga menjadi langkah inovatif dalam pengelolaan limbah organik (Dewi et al., 2023). Tanaman yang biasanya tidak dipedulikan kini memiliki nilai guna dalam mendukung pertanian berkelanjutan (Tiasmalomo, 2020). Ini merupakan bentuk nyata dari prinsip reduce-reuse-recycle dalam bidang pertanian (Pertwi & Siregar). Pelatihan ini secara tidak langsung juga mengajarkan kepada masyarakat pentingnya mencintai alam dan menjaga kelestarian lingkungan melalui praktik sehari-hari (Aswandi & Manda, 2023). Ke depan, penggunaan pupuk biosaka secara luas akan membantu mengurangi pencemaran lingkungan dan menjaga kualitas tanah pertanian (Agustin et al., 2024).

Dari sisi sosial dan ekonomi, pelatihan ini membuka peluang bagi masyarakat untuk memproduksi pupuk secara mandiri dan berpotensi dikembangkan menjadi usaha rumah tangga. Produksi pupuk biosaka skala kecil tidak memerlukan modal besar namun dapat memberikan dampak besar bagi efisiensi pertanian. Selain itu, kegiatan ini dapat mempererat kerjasama antarwarga, terutama dalam mengelola lahan dan sumber daya bersama. Keterlibatan ibu-ibu PKK juga menunjukkan bahwa pemberdayaan perempuan dalam bidang pertanian sangat mungkin untuk dikembangkan lebih luas. Oleh karena itu, pelatihan seperti ini menjadi investasi sosial yang penting dalam mewujudkan desa mandiri dan berkelanjutan.



Gambar 1. penyuluhan pembuatan pupuk biosaka



Gambar 2. praktek langsung pembuatan pupuk biosaka



Gambar 3. foto bersama dengan ibu-ibu PKK dan hasil pembuatan pupuk biosaka

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan pembuatan pupuk biosaka yang dilaksanakan di Desa Bicolorong telah berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat, khususnya ibu-ibu PKK, akan pentingnya pertanian berkelanjutan dan pemanfaatan tanaman liar sebagai sumber daya lokal. Kegiatan ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis dalam membuat pupuk hayati secara sederhana, tetapi juga mendorong perubahan pola pikir terhadap masyarakat lingkungan dan limbah organik. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa pupuk biosaka dapat dibuat dengan mudah menggunakan bahan dan alat yang tersedia di sekitar, serta mampu mencapai standar homogenitas tinggi yang ditandai dengan peningkatan TDS di atas 500 ppm. Secara sosial dan ekonomi, pelatihan ini membuka peluang baru bagi masyarakat untuk mengembangkan usaha berbasis pertanian organik secara mandiri. Selain mendukung pengurangan penggunaan pupuk kimia, kegiatan ini juga mempererat hubungan antarwarga dan memberdayakan perempuan dalam sektor pertanian. Oleh karena itu, pelatihan pembuatan pupuk biosaka sangat

layak untuk direplikasi di wilayah lain sebagai langkah nyata menuju desa yang mandiri, produktif, dan ramah lingkungan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, N. I. W., Endnur, N., Nurfia, S., Setianingsih, S., Sholihah, U. N. a., Hendraswari, V. R., Bahari, F. P., & Al Wafi, M. F. (2024). Sosialisasi dan Pelatihan Pemanfaatan Biosaka sebagai Alternatif untuk Meminimalisir Penggunaan Pupuk Anorganik pada Pertanian Berkelanjutan. *NAJWA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(1), 71-83. <https://DOI>
- Aswandi, M., & Manda, D. (2023). Peran Komunitas Pencinta Alam Dalam Menjaga Kelestarian Lingkungan Di Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan. *Jurnal Kajian Sosial dan Budaya: Tebar Science*, 7(2), 55-63. <https://DOI>
- Azhimah, F., Saragih, C. L., Pandia, W., Sembiring, N. B., Ginting, E. P., & Sitepu, H. P. (2023). Sosialisasi dan aplikasi pembuatan biosaka di lahan hortikultura Kabupaten Karo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(5), 216-224. <https://DOI>
- Dewi, J. M., Mustofa, K. N., Rohmah, U. F., Salisa, I. H., Darda, K. F., Fauziyyah, F. R., Dinamasari, H., Fadhillah, F. I., Amaliyah, A., & Al-Hasani, F. H. N. (2023). Pendayagunaan Lahan Kosong Sebagai Inovasi Urban Farming Guna Mendongkrak Perekonomian Masyarakat Melalui Garden Market Dusun Cikuya Desa Kamulyan Kecamatan Bantarsari Kabupaten Cilacap. *Kampelmas*, 2(2). <https://DOI>
- Fathoni, Z., Lubis, A., Nainggolan, S., Napitupulu, R. R., & Listyarini, D. (2024). Sustainable Agriculture: Alih Fungsi Penggunaan Pupuk Kimia Menjadi Pupuk Organik Oleh Petani Padi Sawah Di Desa Setiris. *Melayani: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 107-116. <https://DOI>
- Jamin, F. S., Kamal, D. M., Auliani, R., Rusli, M., & Pramono, S. A. (2024). Penggunaan pestisida dalam pertanian: Resiko kesehatan dan alternatif ramah lingkungan. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(11), 4151-4159. <https://DOI>
- Lehnhoff, E. A., Neher, P., Indacochea, A., & Beck, L. (2022). Electricity as an effective weed control tool in non-crop areas. *Weed Research*, 62(2), 149-159. <https://DOI>
- Majid, A. A., Fitrayana, A. N., Hidayati, D. N., Utomo, I. P., Rosadi, I., Rohmah, I. N., Firmansyah, M. Z., Husna, N. H., Astuti, R. D., & Waningsih, T. (2023). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Makmur Berkah Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Kampelmas*, 2(1), 81-90. <https://DOI>
- Malihah, L. (2022). Tantangan dalam upaya mengatasi dampak perubahan iklim dan mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan: Sebuah tinjauan. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 17(2), 219-232. <https://DOI>
- MANAIDA, R. K. Y., & Lengkong, M. R. (2023). ELISITOR NUSWANTARA BIOSAKA UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN DI ECO LEARNING CAMP BANDUNG UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADOJ.
- Motekar, I. (2024). Integrasi Green Religion dan Pemodelan Ekonomi: Optimalisasi Hidroponik dalam Edukasi Pelestarian Lingkungan di PKBM. *Jurnal Pustaka Dianmas*, 4(2). <https://DOI>
- Mohd Ghazali, M., Garfansa, M., Iswahyudi, I., & Sholeh, M. (2024). Optimization of fertilizer cow waste-based bokashi composting process using 3 types effective microorganism in smart pot sak. *Environmental and Agriculture Management*, 1(1), 51-60. <https://doi.org/10.31102/eam.1.1.51-60>
- Muharram, M., Yoseph Samago, T., & Putra Garfansa, M. (2025). Improving soil acidity on peat soil through rice husk ash and rabbit urine biofertilizer application. *Environmental and Agriculture Management*, 2(2), 72-86. <https://doi.org/10.31102/eam.2.2.72-86>
- Musthofa, C. (2018). Teknologi Tepat Guna Pertanian Hidroponik Berbasis Teknologi Informasi Pada Usaha Kecil Menengah. <https://DOI>
- Namah, C. N., & Abineno, J. C. (2024). Peningkatan kemandirian ekonomi masyarakat melalui manajemen pemanfaatan teknologi pertanian ramah

- lingkungan. *Jurnal Administrasi Terapan*, 3(1), 36-45. <https://DOI>
- Nurhijjah, N., Romano, R., & Fajri, F. (2024). Innovative Adoption of The Use of Biosaka Elisator in Rice Cultivation in Aceh. *MSJ: Majority Science Journal*, 2(3), 98-108. <https://DOI>
- Pertiwi, F., & Siregar, H. Kelola Sampah, Selamatkan Bumi: Penyuluhan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) Mewujudkan Lingkungan Berkelanjutan. <https://DOI>
- Putri, A. A., Tsabitah, G., Sururi, R., & Pisiwati, S. A. (2025). Pelatihan Komposting untuk Masyarakat: Langkah Inovatif Mengelola Sampah di Desa Sinduadi. *Jurnal Solusi Masyarakat Dikara*, 5(1). <https://DOI>
- Qibtiyah, M., Istiqomah, I., & Sunarto, S. (2024). The effect of dosage of vermicompost and biourine plus on growth and yield of organic shallot (*Allium ascalonicum* L.). *Environmental and Agriculture Management*, 1(2), 80-90. <https://doi.org/10.31102/eam.1.2.80-90>
- Raharjo, S. H., Ningrum, S. U. D., & Masbukhin, F. A. A. (2025). Harmoni Manusia, Alam, dan Tuhan dalam Praktik Tri Hita Karana pada Pendidikan Lingkungan Hidup di Desa Krisik. *Jurnal Penelitian Agama Hindu*, 9(1), 57-70. <https://DOI>
- ROBBY, D. U. (2025). PERAN GABUNGAN KELOMPOK TANI (GAPOKTAN) PARDA HAGA DALAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI PEKON PENGAWA V TENGAH KECAMATAN KARYA PENGAWA KABUPATEN PESISIR BARAT UIN Raden Intan Lampung].
- Rosyidah, I., Febriansyah, G., Hizah, N., Firdausi, M. T., Fadiyah, R., & Musyarofah, Y. H. (2024). Pendampingan dan Pelayanan Posyandu Balita dengan Kreasi Es Krim Biofarmasi Eksplorasi Fitoaktif Curcuma Xanthorrhiza Melalui Teknik Krioadopsi Sebagai Makanan Pendamping Posyandu Kelurahan Karanganyar. *Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(3), 172-184. <https://DOI>
- Saijo, S. (2024). Improvement of sandy soil productivity with chicken manure treatment and NPK fertilizer for eggplant plants. *Environmental and Agriculture Management*, 1(1), 41-50. <https://doi.org/10.31102/eam.1.1.41-50>
- Setiawati, M. R. (2022). Pemanfaatan pupuk organik cair dari limbah pertanian untuk meningkatkan hasil tanaman sayuran di desa cileles, jatiningor, kabupaten sumedang. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 11(1), 40-45. <https://DOI>
- Soedarto, T., & Ainiyah, R. K. (2022). Teknologi Pertanian Menjadi Petani Inovatif 5.0: Transisi Menuju Pertanian Modern. *Uwais Inspirasi Indonesia*.
- Tiasmalo, R. (2020). Analisis Hubungan Nilai Positioning dengan Status Keberlanjutan Usahatani Tanaman Hias di Kota Makassar Universitas Hasanuddin].
- Tsuzuku, S. (2013). Local knowledge about Japanese vegetables and herbs among people of Japanese descent in southwest British Columbia University of British Columbia].
- Umam, K., Karim, A., Alalloh, R. M., Wima, A. E. W., & Fathoni, F. S. (2023). Penanggulangan Kelangkaan Pupuk Kimia Dengan Pembuatan Biosaka Dan POC Di Desa Selomukti Kecamatan Mlandingan Kabupaten Situbondo. *Ngarsa: Journal of Dedication Based on Local Wisdom*, 3(2), 213-224. <https://DOI>
- Wiryo, B., Muanah, M., & Asriani, N. (2025). Semi Automatic Tobacco Fertilizer Design and Anthropometry. *Environmental and Agriculture Management*, 2(1), 48-57. <https://doi.org/10.31102/eam.2.1.48-57>
- Zai, B., Surbakti, N., Natalia, N., Sirait, R., & Purba, B. (2024). Tantangan Pengelolaan Sumber Daya Alam Berbasis Kearifan Lokal pada pertanian Indonesia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(6), 4882-4897. <https://DOI>