

Pendampingan Penerapan Vermikompos dan POC untuk Budidaya Padi Berkelanjutan di Desa Sungai Rengas

¹⁾Sri Dewi Murni*, ²⁾Rita Hayati, ³⁾Junaidi, ⁴⁾Abdulmujib Alhaddad

^{1,2,3,4)}Ilmu Tanah, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

Email Corresponding: sri.dewi@faperta.untan.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Vermikompos, Pupuk Organic Cair Kesuburan Tanah, Budidaya Padi, Pemberdayaan Petani	Desa Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya merupakan salah satu wilayah pasang surut yang menghadapi permasalahan rendahnya kesuburan tanah dan tingginya biaya pupuk kimia dalam budidaya padi. Kegiatan pengabdian Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani dalam memproduksi dan mengaplikasikan pupuk organik berupa vermikompos dan pupuk organik cair (POC) bebrasi limbah likal sebagai upaya mendukung budidaya padi yang berkelanjutan. Metode pelaksanaan meliputi tahapan persiapan dan sosialisasi, penyuluhan dan pelatihan, prktik pendampingan, serta evaluasi dan pemantauan pasca kegiatan. Hasil evaluasi awal menunjukkan bahwa pemahaman peserta mengenai konsep dan Teknik pembuatan vermikompos masih sangat rendah (0%), sedangkan pemahaman dasar mengenai POC berkisar 50% dengan Tingkat kegagalan produksi POC mencapai 99% akibat proses fermentasi yang tidak sempurna. Setelah dilakukan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan praktik langsung, hasil evaluasi akhir menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keteampilan petani hingga 80% dalam memahami dan menerapkan teknologi pembuatan vermikompos dan POC. Petani mampu mengenali bahan baku, menentukan rasio campuran bahan, menjaga kondisi fermentasi, menentukan dosis dan waktu aplikasi yang tepat.
Keywords: Vermicompost, Liquid Organic Fertilizer, Soil Fertility, Rice Cultivation, Farmer Empowerment	Sungai Rengas Village, Sungai Kakap Subdistrict, Kubu Raya Regency is a tidal lowland area facing challenges of low soil fertility and high costs of chemical fertilizers in rice cultivation. This community service activity aimed to improve the knowledge and skills of farmer groups in producing and applying organic fertilizers, namely vermicompost and liquid organic fertilizer (POC), derived from local waste materials to support sustainable rice farming. The implementation method consisted of preparation and socialization, extension and training, field practice and mentoring through demonstration plots, community empowerment, and post-activity evaluation and monitoring. Pre-test results showed that farmers' understanding of vermicompost concepts and production techniques was very low (0%), while basic knowledge of POC reached around 50%, with a 99% failure rate in POC production due to imperfect fermentation. Following extension, training, and hands-on mentoring, post-test results indicated an 80% increase in farmers' knowledge and skills in understanding and applying vermicompost and POC technology. Farmers became capable of identifying suitable raw materials, determining mixture ratios, maintaining fermentation conditions, and applying the correct dosage and timing in the field.
This is an open access article under the CC-BY-SA license	
	

I. PENDAHULUAN

Lahan pasang surut merupakan salah satu sumber daya potensial dalam mendukung ketahanan pangan nasional, khususnya untuk budidaya padi. Namun demikian, karakteristik lahan pasang surut cenderung memiliki Tingkat kesuburan rendah, kandungan bahan organik yang belum optimal, serta potensii prit dan salinitas, menjadikan produktivitas pertanian di desa ini sangat bergantung pupuk. Di Desa Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, petani padi menghadapi permasalahan utama berupa rendahnya kesuburan tanah dan tingginya biaya pupuk kimia, yang berdampak langsung pada efiseinsi usaha

tani serta keberlanjutan sistem pertanian di wilayah tersebut. Akses terhadap pupuk anorganik juga menjadi permasalahan bagi petani setempat. Harga pupuk yang terus meningkat serta distribusi yang terbatas menyulitkan petani dalam memperoleh pupuk dalam jumlah yang cukup (Simarmata et al., 2024). Ketergantungan pada pupuk kimia tanpa pemahaman yang baik mengenai dosis dan rekomendasi pemupukan berisiko menyebabkan ketidakseimbangan hara dalam tanah, yang dapat memperburuk kondisi lahan pertanian (Faradiba et al., 2023).

Salah satu Solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pemanfaatan limbah organik lokal, seperti kotoran, jerami padi, dan sisa sayuran rumah tangga, menjadi pupuk organik vermikompos dan pupuk organik cair (POC). Vermikompos merupakan hasil dekomposisi bahan organik oleh aktivitas cacing tanah yang kaya akan unsur hata makro dan mikro serta mampu meningkatkan aktivitas mikroba tanah, sehingga berperan penting dalam memperbaiki struktur dan kesuburan tanah. Pupuk organik cair dihasilkan melalui proses fermentasi bahan organik yang menghasilkan cairan kaya nutrisi yang mudah diserap oleh tanaman, sekaligus mampu meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Potensi pemanfaatan limbah organik lokal cukup besar, pengetahuan dan keterampilan petani di Desa Sungai Rengas terhadap Teknik pembuatan vermikompos dan POC yang tepat masih sangat terbatas. Kondisi ini terlihat dari tingginya tingkat kegagalan dalam produksi POC secara mandiri, yang seringkali menghasilkan produk berbau busuk akibat proses fermentasi anaerob yang tidak sempurna, alih alih menghasilkan produk berbau busuk akibat fermentasi anaerib yang tidak sempurna. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pengabdian kepada masyarajat yang menyeluruh, mencakup penyuluhan, pelatihan, praktik lapangan melalui demonstrasi plot, serta pendampingan intensif agar petani menguasai Teknik pembuatan pupuk organik yang benar dan menerapkannya secara mandiri dan berkelanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk : 1. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman kelompok tani mengenai konsep, manfaat, teknik pembuatan vermikompos dan POC 2. Memberikan keterampilan praktis melalui pelatihan dan pendampingan langsung dilapangan serta mendorong kemandirian kelompok tani dalam memproduksi dan mengaplikasikan pupuk organik secara berkelanjutan guna mendukung perbaikan kesuburan tanah dan produktivitas budidata padi di Desa Sungai Rengas.

II. MASALAH

Desa Sungai Rengas memiliki lahan sawah pasang surut dengan kesuburan tanah yang rendah, ditandai dengan pH masam, bahan organik yang cepat terdekomposisi, serta daya simpan hara yang buruk mengakibatkan ketersediaan unsur hara esensial bagi tanaman menjadi terbatas, sehingga produktivitas padi rendah. Lahan pasang surut sering mengalami fluktuasi air yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, baik akibat genangan yang berkepanjangan maupun kondisi tanah yang terlalu kering saat surut.

Kendala dalam pemupukan karena keterbatasan akses dan harga pupuk anorganik yang mahal, sementara mereka belum memahami cara pembuatan pupuk organik sebagai alternatif. Pemupukan yang dilakukan kurang optimal karena dosis yang tidak sesuai dan ketidakseimbangan unsur hara.

Potensi sumber daya lokal seperti jerami padi, sekam, dan kotoran ternak belum dimanfaatkan secara maksimal untuk meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Kurangnya edukasi dan pendampingan menyebabkan petani belum mengetahui teknologi pemupukan yang efisien dan ramah lingkungan. Ketergantungan tinggi terhadap pupuk anorganik berisiko menurunkan kualitas tanah dalam jangka panjang dan meningkatkan biaya produksi.



Gambar 1. Dokumentasi Bersama Petani

III. METODE

Metode yang digunakan dalam pemberdayaan kelompok sasaran terdiri dari beberapa tahapan, yaitu sosialisasi, penyuluhan dan pelatihan, praktik (demplot) dan pendampingan, pemberdayaan masyarakat, serta evaluasi dan pemantauan pasca kegiatan.

1. Tahap Persiapan dan Sosialisasi

Koordinasi bersama tim pelaksana untuk menyusun rencana kerja serta membagi tugas masing-masing tenaga ahli, pengorganisasian mahasiswa sebagai asisten lapangan, termasuk pemberian pembekalan dan pelatihan bagi mereka. Mengurus perizinan dan administrasi dengan kepala desa di Desa Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya dan orientasi lapangan serta koordinasi dengan kelompok mitra dilakukan untuk menyusun rencana dan jadwal kegiatan penyuluhan secara lebih terstruktur.

2. Tahap Penyuluhan dan Pelatihan

kelompok sasaran diberikan materi penyuluhan dan pelatihan oleh tim PKM hingga seluruh materi yang direncanakan dapat tersampaikan dengan baik dan dipahami oleh peserta. Penyuluhan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok sasaran dalam menerapkan teknologi pertanian yang lebih efektif dan berkelanjutan.

3. Tahap Praktik dan Pendampingan

Setelah menerima materi penyuluhan dan pelatihan, kelompok sasaran akan didampingi dalam praktik lapangan. Kegiatan ini mencakup pembuatan vermikompos, trichokompos, POC serta aplikasi kompos pada tanaman di lokasi demonstrasi (demplot). Pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa peserta dapat menerapkan teknik yang telah dipelajari dengan benar dan sesuai dengan prinsip pertanian berkelanjutan.

4. Tahap Pemberdayaan Masyarakat

Setelah tahap pendidikan dan pendampingan berakhir, masyarakat diharapkan dapat secara mandiri menerapkan teknologi ini dalam kegiatan pertanian mereka. Pemanfaatan 6 sumber daya lokal untuk produksi biochar dan pupuk organik berperan dalam meningkatkan produktivitas tanaman, khususnya padi, serta mendukung peningkatan ekonomi rumah tangga secara berkelanjutan.

5. Tahap Evaluasi dan Diskusi Program

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana informasi dan keterampilan yang disampaikan oleh tim PKM dapat diserap dan dipahami oleh peserta. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur efektivitas kegiatan serta mengidentifikasi aspek yang perlu ditingkatkan. Beberapa aspek yang dievaluasi meliputi:

- a) Pengetahuan dan penguasaan materi sebelum kegiatan PKM (pre-test): Evaluasi awal dilakukan melalui pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat sebelum mengikuti program, khususnya dalam pengelolaan lahan pasang surut untuk budidaya pertanian.
- b) Pengetahuan dan penguasaan materi setelah kegiatan PKM (post-test): Evaluasi ini dilakukan melalui pertanyaan dan wawancara untuk mengetahui sejauh mana peserta memahami materi yang telah diberikan serta untuk menggali rencana tindak lanjut (RTL) yang akan mereka terapkan setelah mengikuti kegiatan PKM.

Hasil evaluasi ini menjadi dasar untuk diskusi bersama antara tim PKM dan peserta, sehingga dapat dicarikan solusinya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada kelompok tani padi di Desa Sungai Rengas Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya tepatnya di Jalan Kampung Baru. Pendekatan yang digunakan adalah metode partisipatif, di mana petani terlibat langsung dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari persiapan bahan, proses pembuatan pupuk organik, hingga penerapan hasil di lahan pertanian. Kegiatan diawali dengan sosialisasi dan diskusi awal yang bertujuan untuk menggali permasalahan petani terkait rendahnya kesuburan tanah dan tingginya biaya pupuk kimia.

Pada tahap awal kegiatan, dilakukan pula evaluasi awal (pre-test) untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat tentang konsep kompos, vermikompos, serta aplikasinya pada tanah. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan masyarakat tentang pengertian vermikompos masih sangat rendah (0%), teknik pembuatan vermikompos belum diketahui (0%), sedangkan pemahaman tentang manfaat

vermikompos bagi tanaman dan bahan baku yang dapat digunakan masing-masing hanya mencapai sekitar 30%. Selain itu, evaluasi awal terhadap pemahaman petani tentang pupuk organik cair (POC) menunjukkan bahwa pengetahuan dasar mengenai fungsi dan manfaat POC mencapai 50%, pemahaman tentang bahan dan proses pembuatannya juga sekitar 50%, sedangkan tingkat keberhasilan petani dalam pembuatan POC yang berkualitas masih sangat rendah, dengan tingkat kegagalan mencapai 99% karena sebagian besar hasil POC yang dibuat tidak berbau fermentatif seperti tape melainkan berbau busuk akibat proses fermentasi yang tidak sempurna.

Hasil evaluasi ini mengindikasikan perlunya pendampingan teknis intensif dalam proses pembuatan vermikompos dan POC agar petani mampu mengolah limbah lokal menjadi pupuk organik berkualitas secara mandiri dan berkelanjutan. Selanjutnya dilakukan pelatihan pembuatan vermikompos dengan bahan dasar limbah organik lokal seperti kotoran ternak, jerami padi, dan sisa sayuran rumah tangga. Peserta dilatih mengenali karakteristik bahan yang baik, perbandingan campuran antara bahan organik dan populasi cacing, serta cara menjaga kelembapan dan aerasi media. Pada tahap berikutnya, dilakukan demonstrasi pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan bahan lokal dan aktivator mikroba. Peserta diajak secara langsung menimbang bahan, mencampur larutan fermentasi, dan mengamati perubahan selama proses fermentasi (Ayat, 2025).

Selama kegiatan berlangsung, masyarakat menunjukkan antusiasme yang tinggi, ditandai dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan peserta. Petani ingin mengetahui lebih lanjut mengenai rasio bahan terhadap cacing untuk menghasilkan vermikompos yang optimal, lama waktu pengomposan hingga pupuk siap digunakan, serta dosis dan cara aplikasi vermikompos dan POC pada tanaman padi dan sayuran. Selain itu, peserta juga menanyakan penyebab perbedaan aroma POC, yang kadang tidak berbau fermentasi seperti tape tetapi justru berbau busuk, sehingga memerlukan klarifikasi terkait proses fermentasi yang benar.

Kegiatan dilanjutkan dengan pemberian penjelasan teknis tentang penerapan di lapangan, mencakup dosis penggunaan vermikompos dan POC sesuai fase pertumbuhan padi, cara aplikasi di lahan basah dan kering, serta waktu pemberian yang tepat agar efektivitas unsur hara dapat dimaksimalkan. Peserta juga memperoleh pengetahuan mengenai teknik pengemasan dan penyimpanan produk pupuk organik, agar memiliki nilai jual dan daya simpan yang lebih baik sebelum dipasarkan. Sebagai penutup, dilakukan diskusi evaluatif bersama kelompok tani, yang membahas rencana tindak lanjut penerapan teknologi pembuatan pupuk organik secara mandiri di tingkat desa. Petani menyatakan komitmen untuk melanjutkan praktik pembuatan vermikompos dan POC, serta mulai merintis kelompok kecil produksi pupuk organik yang diharapkan dapat menjadi unit usaha berbasis pertanian berkelanjutan di wilayah tersebut.

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani mengenai pembuatan pupuk organik berbasis limbah lokal. Antusiasme dan rasa ingin tahu petani menunjukkan bahwa inovasi ini sesuai dengan kebutuhan mereka dalam mengatasi masalah rendahnya kesuburan tanah dan mahal nya pupuk kimia. Diskusi terkait rasio bahan dan waktu pengomposan mencerminkan adanya kesadaran baru terhadap pentingnya proses dekomposisi yang efisien dan kualitas kompos yang matang sebelum diaplikasikan. Pertanyaan mengenai aroma POC yang kadang berbau busuk menunjukkan bahwa petani mulai memahami perbedaan antara proses fermentasi aerob dan anaerob. Bau busuk menandakan fermentasi anaerob yang tidak sempurna, yang dapat disebabkan oleh masuknya oksigen selama proses pembuatan karena selang keluaran tidak terendam air, (Lorinanggaraini dan Susilowati, 2024) atau akibat kelebihan air dan wadah yang tertutup rapat tanpa ventilasi udara.

Edukasi dalam kegiatan ini menekankan bahwa proses fermentasi ideal dilakukan dengan rasio bahan yang seimbang (1:1 antara bahan padat dan cair), penambahan aktivator mikroba yang cukup, serta pencampuran berkala untuk menjaga kondisi fermentasi yang stabil dan mencegah pembusukan. Dalam pembuatan vermikompos, hasil diskusi mengarahkan pada pemahaman bahwa rasio bahan organik terhadap cacing perlu disesuaikan dengan ketersediaan bahan dan kapasitas dekomposisi cacing. Rasio yang disarankan adalah sekitar 10–15 kg bahan organik segar untuk setiap 1 kg cacing (*Eisenia fetida*). Dengan pengelolaan kelembapan sekitar 60–70% dan suhu 25–30°C (Enebe dan Erasmus, 2023), vermikompos dapat digunakan setelah 30–45 hari tergantung jenis bahan (Lorinanggaraini dan Susilowati, 2024). Aplikasi vermikompos mampu meningkatkan pertumbuhan beberapa jenis tanaman sayuran (Nurhidayati et al., 2017). Vermikompos ini kaya akan unsur hara makro dan mikro serta meningkatkan aktivitas mikroba tanah, yang berperan penting dalam memperbaiki struktur dan kesuburan tanah sawah (Ayat, 2025).

Melalui kegiatan ini, petani memperoleh pengetahuan praktis sekaligus motivasi baru untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Proses pembuatan POC melibatkan fermentasi bahan organik yang menghasilkan cairan kaya nutrisi yang dapat diserap dengan mudah oleh tanaman. Bista et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman secara signifikan, sambil mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. pemanfaatan limbah buah belimbing dan kotoran kambing sebagai bahan baku utama POC mendemonstrasikan potensi untuk mengubah apa yang sebelumnya dianggap sebagai limbah menjadi sumber daya berharga. Proses fermentasi anaerob yang digunakan dalam pembuatan POC sejalan dengan temuan Pergola et al. (2020), yang menunjukkan efektivitas metode ini dalam menghasilkan pupuk organik berkualitas tinggi dengan dampak lingkungan yang minimal.

Hasil evaluasi akhir menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan keterampilan petani meningkat hingga 80% dalam memahami dan menerapkan teknologi pembuatan vermikompos dan pupuk organik cair (POC). Peningkatan ini mencakup kemampuan petani dalam mengenali bahan baku yang sesuai, mengatur rasio campuran, menjaga kondisi fermentasi, serta menentukan waktu dan dosis aplikasi yang tepat di lapangan. Implementasi teknologi sederhana seperti vermikompos dan POC terbukti meningkatkan efisiensi pemanfaatan limbah organik sekaligus menekan biaya produksi pertanian padi. Selain itu, kegiatan ini memberikan dampak sosial positif dengan tumbuhnya kesadaran petani akan pentingnya kemandirian dalam pengelolaan sumber daya lokal. Dampak jangka panjang yang diharapkan adalah terbentuknya kelompok tani mandiri yang mampu memproduksi pupuk organik secara berkelanjutan, menjaga kesehatan dan kesuburan tanah, serta menjadi model pertanian ramah lingkungan yang adaptif terhadap perubahan iklim dan efisien dalam penggunaan pupuk.

V. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan dan demonstrasi lapang teknologi vermikompost dan POC berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani hingga mencapai 80% dalam memahami, merancang, serta menerapkan teknologi pembuatan pupuk organik secara mandiri. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta tidak hanya mampu memproduksi POC dan vermikompos berkualitas, tetapi juga memahami manfaatnya terhadap peningkatan kesuburan tanah, efisiensi pemanfaatan limbah organik, dan penurunan ketergantungan pada pupuk kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayat, T. H. (2025). Vermikompos untuk Mengurangi Cekaman Suhu Tinggi dalam Produksi Bawang Merah di Lahan Pesisir (Vermicompost to Reduce High Temperature Stress in Shallot Production in Coastal Areas). *JURNAL PANGAN*, 34(1), 69-84
- Bista, P., Ghimire, R., Machado, S., & Pritchett, L. (2021). Biochar effects on soil properties and wheat biomass vary with fertility management. *Agronomy*, 11(4), 678.
- Enebe, M. C., & Erasmus, M. (2023). Vermicomposting technology-A perspective on vermikompost production technologies, limitations and prospects. *Journal of Environmental Management*, 345, 118585.
- Faradiba, A. A., Dwi, E. Y., & bin Sa'id, I. (2023). Impact of Urea Fertiliser on Plant Tissue of Rice (*Oryza sativa* L) in Food Production. *Jurnal Agricultural Science*, 18(2), 55-60.
- Firmansyah, E., Dewi, S. I., & Umami, A. (2021). Pembangunan sistem rekomendasi pemupukan berbasis web bagi perkebunan kelapa sawit rakyat. *Jurnal Pertanian Agros*, 23(1), 109-120. <https://doi.org/10.14203/BERITABILOGI.V16I1.2268>.
- Koesrini, K., & Anwar, K. (2017). Pengelolaan air, bahan organik dan varietas adaptif untuk meningkatkan hasil padi di lahan rawa pasang surut. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 16(1), 39-46.
- Lorinanggarani, R. H., Apriani, N., & Susilowati, L. E. (2024). Pelatihan pembuatan vermikompos sebagai upaya pemanfaatan limbah dan kemandirian pengadaan pupuk organik di Desa Lelede Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(1), 267-272.
- Nurhidayati, Machfudz M, Murwani I. 2017a. Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.) Sebagai Respon Terhadap Aplikasi Tiga Macam Vermikompos dengan Sistem Penanaman Secara Organik. In: Prosiding Seminar Nasional. Fakultas Pertanian Universitas Nasional Jakarta. Vol. 8.
- Pergola, M., Persiani, A., Palese, A. M., Di Meo, V., Pastore, V., D'Adamo, C., & Celano, G. (2020). Composting: The way for a sustainable agriculture. *Applied Soil Ecology*, 123, 744-750.
- Rahmad, R., A. Karim, N. La Nafie, and M. Jayadi, M. 2018. Synthesis of liquid organic fertilizer based on chicken manure using Biosca and fungus bioactivator *Trichoderma harzianum*. *Jurnal Akta Kimia Indonesia*, 11(2): 28-

41.

- Razie, F., Anas, I., & Sutandi, A. (2013). Efisiensi Serapan Hara dan Hasil Padi pada Budidaya SRI di Persawahan Pasang Surut dengan Menggunakan Kompos Diperkaya Efficiency of Nutrient Uptake and Rice Yield with SRI Cultivation on Tidal Land with Enriched Compost Application.
- Sholeh, M. S., & Ringgih, D. (2017). *Efektivitas Pemupukan Terhadap Produktivitas Tanaman Padi pada Lahan Marginal di Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan. Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 10 (2), 133-138.
- Simarmata, T., Kamaluddin, N. N., Herdiyantoro, D., Setiawati, M. R., Adinata, K., & Stöber, S. (2024). Enhancing Resiliency and Productivity of Flood Prone Coastal Rice Farming through Integrated Organic-Biofertilizers and Crop Management for Climate Change Adaptation. *BIO Web of Conferences*, 92, 01001. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249201001>
- Subekti, K. (2015). Pembuatan kompos dari kotoran sapi (komposting). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Susilawati, A., E. Wahyudi, N. Minsyah. Pengembangan Teknologi untuk Pengelolaan Lahan Pasang Surut Berkelanjutan. 6(1):87-94.