

Pengembangan Klaster Pertanian Padi Ramah Lingkungan Berbasis Inovasi Biofarm Di Subak Bengkel, Kabupaten Tabanan

Indah Prihartini¹, Aulia Zakia², Isnani Dzuhrina³

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan, dan Universitas Muhammadiyah Malang

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Peternakan, dan Universitas Muhammadiyah Malang

³Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, dan Universitas Muhammadiyah Malang

Email Author: prihartini@umm.co.id¹*, auliazakia@umm.ac.id², isnani@umm.ac.id³

Abstrak

Kata Kunci:

Klaster Pertanian, Padi Organik, Subak Bengkel, Biofarm, Produktivitas

Tujuan utama kegiatan adalah terbentuk nya klaster pangan berbasis pertanian padi ramah lingkungan dari hulu sampai hilir. Produksi saprodi berbasis bahan baku lokal, perbaikan produktifitas lahan, tanaman dan lingkungan serta peningkatan kualitas gabah dan beras ramah lingkungan. Permasalahan utama mitra adalah belum terintegrasi unit di hulu, budidaya dan hilir dari 2 Desa yang ada di wilayah Subak Bengkel. Sehingga perlu dibentuk klaster hulu sampai dengan hilir dengan mensinergikan Bumdes, Subak dan Gapoktan. Klaster yang akan di kembangkan adalah klaster pangan dengan Subak sebagai inti manajemen klaster. Penurunan produktifitas lahan, tanaman dan lingkungan perlu teknologi yang dapat memberikan solusi secara holistik dan kompreensif. Salah satu teknologi yang mendukung program pengembangan klaster pertanian organik ramah lingkungan adalah inovasi Biofarm. Aplikasi inovasi Biofarm dilakukan pada perbaikan kesuburan lahan, bioremediasi air, produktifitas tanaman, pengendalian hama penyakit dan lingkungan. Inovasi biofarm juga dapat digunakan untuk permasalahan pengolahan sampah yang perlu waktu lama dan kualitas rendah. Metode kegiatan yang digunakan adalah sosialisasi, pelatihan, sekolah lapang dan pendampingan terkait persiapan Saprodi maupun teknis budidaya pada khalayak sasaran yg sudah di tentukan. Luaran program adalah terbentuk klaster sinergi Bumdes, Subak dan Gapoktan dengan sinergi kegiatan dari hulu sampai dengan hilir. Produksi saprodi pupuk organik padat (POP), pupuk organik cair (POC), Pestisida Nabati (Pesnab) dan ZPT organik dari Bumdes (Unit TPST3R) untuk kebutuhan petani anggota Subak. Demplot padi organik 3 Ha sebagai laboratorium lapang petani Subak dan perbaikan kualitas beras yang dihasilkan Unit Pengolahan Beras (Gapoktan).

Kata kunci: klaster pertanian, padi organik, subak bengkel, biofarm, produktivitas,

Abstrack

Key Word:

Agricultural Clusters, Organic Rice, Subak Workshops, Biofarms, Productivity

The main objective is to establish a food cluster based on environmentally friendly rice farming from upstream to downstream. The production of agricultural inputs is based on local raw materials, improving land, plant, and environmental productivity, and improving the quality of environmentally friendly rice and unhusked rice. The main problem faced by partners is the lack of integration of upstream, cultivation, and downstream units from two villages in the Subak Bengkel area. Therefore, it is necessary to form an upstream to downstream cluster by synergizing Bumdes, Subak, and Gapoktan. The cluster to be developed is a food cluster with Subak as the core of cluster management. The decline in land, plant, and environmental productivity requires technology that can provide holistic and comprehensive solutions. One technology that supports the environmentally friendly organic farming cluster development program is Biofarm innovation. Biofarm innovation is applied to improve land fertility, water bioremediation, plant productivity, pest and disease control, and the environment. Biofarm innovation can also be used to address waste processing problems that take a long time and are of low quality. The activity methods used are socialization, training, field schools and mentoring related to the preparation of Saprodi and cultivation techniques for predetermined target audiences. The program output is the formation of a synergy cluster of Bumdes, Subak and Gapoktan with synergy of activities from upstream to downstream. Production of saprodi solid organic fertilizer (POP), liquid organic fertilizer (POC), Botanical Pesticides (Pesnab) and organic ZPT from Bumdes (TPST3R Unit) for the needs of Subak member farmers. A 3 Ha organic rice demonstration plot serves as a field laboratory for Subak farmers and improves the quality of rice produced by the Rice Processing Unit (Gapoktan).

Keywords: agricultural cluster, organic rice, subak bengkel, biofarm, productivity

Copyright © 2026 Nama pemilik artikel

This work is licensed under a **Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**

PENDAHULUAN

Subak Bali merupakan sistem irigasi tradisional yang memiliki karakter sosial, agraria, dan religius serta berkembang berdasarkan nilai-nilai Tri Hita Karana (THK). Konsep THK menekankan keseimbangan hubungan antara manusia dengan Tuhan (parhyangan), manusia dengan manusia (pawongan), dan manusia dengan lingkungan (palemahan), sehingga keberadaan Subak tidak hanya berkaitan dengan pengaturan air irigasi, tetapi juga dengan keberlanjutan sosial, budaya, dan ekologis masyarakat Bali (Lestari et al., 2015; Geria et al., 2019). Keberadaan Subak menghadapi berbagai tekanan akibat globalisasi, perubahan penggunaan lahan, perkembangan sektor nonpertanian, dan perubahan orientasi ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, penguatan kelembagaan Subak dan pengelolaan sumber daya pertanian secara berkelanjutan menjadi penting untuk mempertahankan fungsi Subak dalam mendukung kehidupan masyarakat Bali (Windia, 2018).

Salah satu Subak yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah Subak Bengkel di Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan, yang mencakup Desa Bengkel dan Desa Pangkung Tibah. Subak Bengkel memiliki organisasi yang kuat dan didukung oleh sinergi sosial, pertanian, serta religi, namun tetap terbuka terhadap penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pemanfaatan teknologi informasi juga telah dikembangkan pada wilayah Subak di Kecamatan Kediri untuk mendukung penyediaan informasi mengenai pertanian berkelanjutan dan pengelolaan wilayah Subak (Trigunasih et al., 2021). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penguatan sistem Subak dapat dilakukan melalui integrasi nilai lokal dengan inovasi teknologi dan pengelolaan pertanian berkelanjutan.

Struktur kepengurusan Subak Bengkel terdiri atas pekaseh, wakil, sekretaris, bendahara, serta tiga Kelian Tempek yang membawahi 25 tempek. Gapoktan yang tergabung dalam program P-LDPM dan PUPM memiliki unit cadangan pangan, distribusi, pemasaran, dan pengolahan hasil, serta didukung koperasi dan toko. Subak Bengkel mengelola 329 ha sawah dengan sekitar 250 petani, dengan produksi gabah 6–7 ton/ha dan rendemen beras sekitar 50%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Subak Bengkel memiliki basis sumber daya yang memadai untuk dikembangkan sebagai kawasan pertanian yang terintegrasi dari hulu hingga hilir.

Subak Bengkel juga memiliki potensi strategis karena didukung oleh dua desa yang masing-masing memiliki BUMDes. BUMDes Pangkung Tibah mengelola wisata Pantai Pangkung Tibah, sedangkan BUMDes Asasta di Desa Bengkel mengelola TPST3R untuk pengolahan sampah. TPST3R Asasta mengolah limbah halaman menjadi pupuk padat dan limbah dapur menjadi pupuk cair sebagai sarana produksi pertanian, sedangkan limbah plastik, kertas, dan kaca dikelola melalui Bank Sampah untuk didaur ulang. Integrasi sumber daya lokal berupa limbah organik dengan kebutuhan sarana produksi pertanian sejalan dengan pendekatan pertanian berkelanjutan yang menekankan efisiensi sumber daya dan pengurangan ketergantungan terhadap input eksternal.

Pengembangan pertanian organik menjadi salah satu alternatif untuk memperbaiki kualitas lingkungan dan mendukung keberlanjutan produksi padi. Penelitian pada lahan padi di Indonesia menunjukkan bahwa pengelolaan secara organik dapat menghasilkan kondisi kualitas tanah yang lebih baik dibandingkan sistem semi-organik dan anorganik, terutama pada indikator karbon organik, kapasitas tukar kation, kejenuhan basa, dan populasi mikroorganisme tanah (Supriyadi et al., 2021). Penelitian jangka panjang juga menunjukkan bahwa pertanian organik dapat meningkatkan kandungan karbon organik tanah dan memperbaiki sifat fisik, kimia, serta biologi tanah yang mendukung produktivitas padi (Syamsiyah et al., 2023). Dengan demikian, pengembangan pertanian organik di Subak Bengkel tidak hanya ditujukan untuk menghasilkan produk yang lebih ramah lingkungan, tetapi juga untuk memperbaiki kualitas sumber daya lahan dalam jangka panjang.

Sistem pertanian organik juga memiliki potensi ekonomi bagi petani. Penelitian di Subak Wongaya Betan, Kabupaten Tabanan, menunjukkan adanya perbedaan produksi dan keuntungan antara petani padi organik dan petani padi anorganik. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan padi organik dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan keberlanjutan produksi sekaligus memberikan peluang ekonomi bagi petani (Wiranti et al., 2022). Dari sisi efisiensi produksi, Pawitri et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi pada usahatani padi organik perlu dikelola secara efisien agar produktivitas dan pendapatan petani dapat ditingkatkan.

Pengembangan pertanian organik juga menghadapi beberapa kendala, terutama berkaitan dengan ketersediaan pupuk organik, produktivitas, dan pemasaran. Kegiatan pengabdian mengenai budidaya padi organik di Kabupaten Tasikmalaya menunjukkan bahwa keterbatasan ketersediaan pupuk organik

dan daya saing pemasaran menjadi salah satu hambatan dalam pengembangan padi organik. Pendekatan sekolah lapang dan demonstrasi plot digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan adopsi teknologi budidaya organik oleh petani (Nadalia et al., 2024). Kondisi tersebut memiliki relevansi dengan Subak Bengkel yang menghadapi kendala ketersediaan pupuk organik padat secara berkelanjutan serta pemasaran beras organik.

Permasalahan pemasaran juga perlu diperhatikan karena peningkatan produksi belum secara otomatis meningkatkan pendapatan petani apabila rantai pemasaran belum efisien. Penelitian mengenai pemasaran beras organik menunjukkan bahwa pemilihan saluran pemasaran berpengaruh terhadap margin pemasaran dan bagian harga yang diterima petani. Saluran pemasaran yang lebih pendek dapat memberikan bagian harga yang lebih besar kepada petani (Rabbaniyah, 2021). Oleh karena itu, pengembangan klaster padi organik di Subak Bengkel perlu memperhatikan keterkaitan antara produksi, pengolahan, sertifikasi, pengemasan, dan pemasaran.

Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) bekerja sama dengan Pemerintah Kabupaten Tabanan mengembangkan program penguatan pengelolaan Subak Bengkel secara holistik yang mencakup aspek ekologi, hidrologi, teknologi, dan sosial budaya. Pengelolaan dilakukan melalui sistem klaster terintegrasi dari hulu hingga hilir dengan melibatkan pemerintah daerah, lembaga masyarakat, dan unsur pendukung lainnya. Pendekatan tersebut sejalan dengan karakter Subak sebagai kelembagaan masyarakat yang membutuhkan penguatan pada aspek sosial, kelembagaan, dan pengelolaan sumber daya agar tetap mampu bertahan menghadapi perubahan lingkungan eksternal (Geria et al., 2019; Windia, 2018).

Dalam kegiatan ini, inovasi Biofarm digunakan sebagai salah satu teknologi yang ditransfer kepada petani untuk mendukung penerapan pertanian padi ramah lingkungan. Secara umum, penggunaan pupuk hayati atau pupuk organik hayati berpotensi mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman melalui peningkatan ketersediaan unsur hara serta perbaikan kondisi tanah. Penelitian mengenai penggunaan pupuk organik hayati pada tanaman padi menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik hayati dapat memengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman (Upe & Asrijal, 2021). Namun, efektivitas suatu produk pupuk hayati sangat dipengaruhi oleh jenis produk, dosis, kondisi tanah, varietas tanaman, dan teknik budidaya yang digunakan.

Berdasarkan kegiatan sebelumnya pada tahun 2022–2023, telah dilakukan inisiasi pembentukan klaster di lokasi yang sama melalui pengembangan lahan demplot organik. Hasil kegiatan tersebut menjadi dasar untuk melanjutkan pendampingan pada tahap berikutnya. Pada kegiatan tahun 2024, fokus diarahkan pada penguatan penerapan pertanian organik, pendampingan petani, aplikasi inovasi Biofarm, penguatan sarana produksi organik, serta persiapan sertifikasi organik.

Permasalahan utama mitra adalah belum optimalnya integrasi antara unit hulu, budidaya, dan hilir pada wilayah Subak Bengkel. Di tingkat hulu masih terdapat keterbatasan ketersediaan sarana produksi organik, khususnya pupuk organik padat. Pada tingkat budidaya diperlukan pendampingan untuk mempertahankan konsistensi penerapan sistem pertanian organik, sedangkan pada tingkat hilir masih terdapat permasalahan kualitas hasil, sertifikasi, dan pemasaran beras organik. Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan mengembangkan klaster pertanian padi ramah lingkungan berbasis inovasi Biofarm melalui pelatihan, sekolah lapang, demplot, dan pendampingan petani dari aspek produksi hingga persiapan sertifikasi dan pemasaran.

METODE

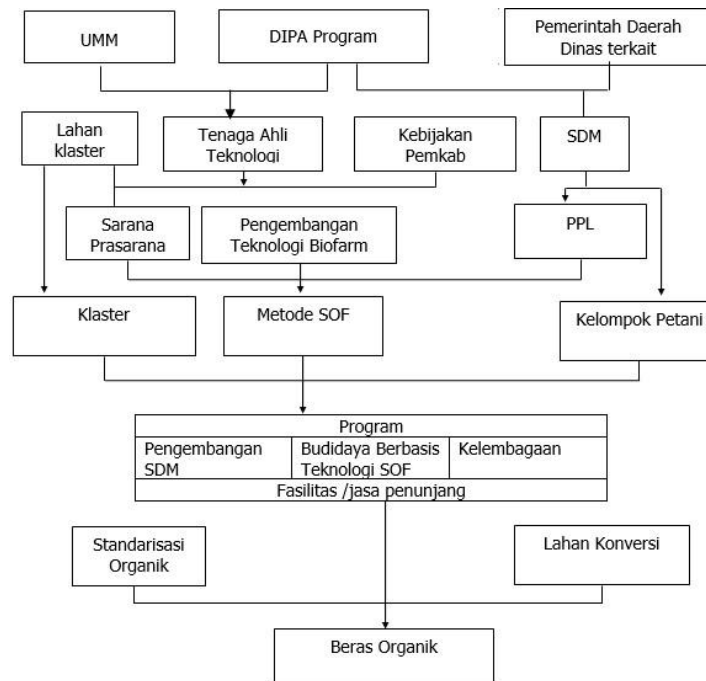
a. Lokasi

Lokasi pendampingan Pengembangan Pertanian Organik Tahun Anggaran 2024 terdapat di Wilayah Subak Bengkel, Desa Bengkel, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan.

b. Waktu Pelaksanaan

Direncanakan dimulai Bulan Juni sampai Mei selama 12 bulan terhitung sejak ditandatangani Surat Perjanjian Kerjasama. Tim pelaksana membuat jadwal kegiatan sesuai jadwal kegiatan terlampir

Tahapan Kegiatan dan Implementasi Program



Gambar 1. Road Map Program Pengembangan Klaster Padi Organik

c. Pelaksanaan yang terkait dengan pendampingan Pengembangan Pertanian Organik oleh Tim sesuai program yang telah disusun bekerjasama dengan manajemen kluster yaitu Bumdes, Subak dan Gapoktan. Pelaksanaan juga bekerjasama dengan Dinas Pertanian Kabupaten Tabanan dan BPP Kecamatan Kediri.

d. Teknologi yang digunakan adalah inovasi Biofarm untuk produksi saprodi maupun budidaya padi ramah lingkungan di uraikan pada lampiran.

e. Pelaksanaan kegiatan meliputi

Pelatihan

1. Standarisasi Mutu Pertanian Organik
2. Budidaya Pertanian Organik berbasis Inovasi Biofarm
3. Pengendalian HPT Secara Organik
4. Standarisasi Panen dan Pasca Panen

Sekolah Lapang

1. Produksi Saprodi Organik berbasis Bahan Baku Lokal (POP, POC, Pesnab dan ZPT)
2. Pengelolaan dan Pengolahan lahan
3. Budidaya Padi Organik
4. Pengendalian HPT Secara Organik
5. Panen, Pasca Panen dan Pengolahan Beras Bermutu

Pendampingan

1. Demplot Budidaya Pertanian Padi Organik
2. Pembentukan Klaster Pangan
3. Pengelolaan panen, pasca panen dan pengolahan beras

Pelaksana

1. Tim UMM
2. Tim BPP Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan
3. Pengurus Subak Bengkel
4. Tim Bumdes Desa Bengkel
5. Tim TPST Subak Bengkel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program terdiri atas pelatihan, sekolah lapang, dan pendampingan kepada petani yang tergabung dalam kepengurusan Subak Bengkel. Kegiatan ini pada dasarnya telah berlangsung sejak tahun 2023. Dimana hasil kegiatan saat itu adalah turut serta Subak Bengkel dibawah pendampingan UMM pada kegiatan WWF Unesco serta peresmian Subak Bengkel sebagai salah satu site Unesco. Kegiatan diawali dengan koordinasi dengan pemerintah Kabupaten Tabanan, untuk melaporkan seluruh kegiatan yang telah dilaksanakan oleh pengurus dan petani Subak Bengkel, pemerintah desa Bengkel, BPP Kediri, yang bekerjasama dengan UMM.

Pendekatan pelatihan, sekolah lapang, dan pendampingan tersebut relevan dengan pengembangan pertanian organik karena penerapan sistem organik membutuhkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani secara langsung di lapangan. Kegiatan pengembangan padi organik di Kabupaten Tasikmalaya juga menggunakan sekolah lapang pupuk organik dan demonstrasi plot sebagai sarana untuk meningkatkan adopsi teknik budidaya organik oleh petani (Nadalia et al., 2024).



Gambar 2. Koordinasi dengan Pemerintah Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali

Site Unesco dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan WWF yang diselenggarakan di Bali. Tim UMM menyusun laporan untuk kemudian dikirimkan ke Unesco melalui Konsultan Unesco, sehingga ditentukan waktu untuk visitasi sekaligus peresmian Subak Bengkel sebagai Site Unesco untuk kategori kelestarian air dan pertanian.

Kegiatan peresmian site Unesco, diawali dengan melihat sistem pengelolaan Subak di Subak Bengkel, dilanjutkan dengan melihat demplot pertanian padi organik, meninjau TPS3R (sebagai sarana pengumpulan dan pengolahan limbah organik menjadi pupuk organik), serta ditutup dengan seremoni peresmian site Unesco di Bale Desa Bengkel.



Gambar 3. Kegiatan Site Unesco oleh Tim Unesco didampingi oleh pemerintah setempat dan UMM

Penetapan Subak Bengkel sebagai salah satu site Unesco dilaksanakan pada awal 2024. Hal ini menjadi tugas tersendiri bagi Subak Bengkel sebagai pengelola dan UMM sebagai pendamping untuk dapat mempertahankan kelestarian pertanian di wilayah Bengkel sesuai dengan standar yang ditetapkan. Untuk membantu mempertahankan kelestarian pertanian, dilakukan dengan tetap mempertahankan beberapa lahan demplot sebagai pertanian organik.

Keberlanjutan Subak tidak hanya berkaitan dengan keberadaan sistem irigasi, tetapi juga dengan kemampuan kelembagaan dan masyarakat dalam mempertahankan fungsi sosial, budaya, dan ekologisnya. Penelitian Geria et al. (2019) menunjukkan bahwa keberlanjutan peradaban Subak berkaitan dengan aspek lingkungan, struktur sosial, dan infrastruktur, sedangkan Windia (2018) menunjukkan bahwa keberadaan Subak menghadapi tekanan eksternal sehingga diperlukan upaya untuk memperkuat keberlanjutannya. Dengan demikian, pemeliharaan lahan pertanian organik di Subak Bengkel dapat menjadi salah satu bagian dari upaya mempertahankan fungsi pertanian dan lingkungan Subak (Geria et al., 2019; Windia, 2018).

Kegiatan pendampingan penerapan pertanian organik saat ini, dilakukan hingga ke sertifikasi organik. Hal ini dilakukan agar pada saat menghasilkan gabah/ beras, label sertifikasi organik dapat

dicantumkan dalam kemasan. Kegiatan diawali dengan survey kondisi lahan yang dulu pernah dijadikan sebagai demplot pertanian organik. survey ditujukan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pertanian di lahan, pasca kegiatan demplot pertanian organik. Selain survey juga dilakukan diskusi dengan seluruh peserta dari petani, pengurus subak bengkel, pemerintah desa setempat, dan BPP Kediri.



Gambar 4. Diskusi pertanian organik dan sekolah lapangan

Kegiatan sertifikasi dan pendampingan tersebut penting karena pengembangan produk organik tidak hanya berkaitan dengan teknik budidaya, tetapi juga dengan jaminan bahwa proses produksi memenuhi persyaratan sistem pertanian organik. Pada tingkat petani, penguatan kelembagaan juga diperlukan karena kelompok tani dapat berperan sebagai wahana pembelajaran, unit produksi, serta wadah kolaborasi dalam pengembangan pertanian berbasis organik (Amaral et al., 2023).

Berdasarkan beberapa lahan demplot yang disurvei, diketahui 10 titik lokasi lahan milik petani anggota Subak Bengkel yang akan dijadikan sebagai lokasi pendampingan organik. Data lokasi demplot mengikuti tabel berikut:

Tabel 3. Data lokasi lahan organik petani Subak Bengkel

Lokasi	Data	
1	Pemilik lahan	Pak Pekaseh
	Lokasi lahan	Jl. Karanganyar Sudimara, Bengkel, Kec. Kediri, Kab. Tabanan, Bali 82115, Indonesia
	Titik koordinat	-8.589941,115.0930364
	Luas lahan	15 are
	Varietas	Mentik Susu
	Jarak tanam	28 x 28 cm
	Sistem pertanian	Organik penuh
2	Pemilik lahan	I Wayan Degeng
	Lokasi lahan	Jl. Karanganyar Sudimara, Bengkel, Kec. Kediri, Kab. Tabanan, Bali 82115, Indonesia
	Titik koordinat	-8.589941,115.0930364
	Luas lahan	15 are
	Varietas	Mentik Susu
	Jarak tanam	28 x 28 cm
	Sistem pertanian	Organik Penuh
3	Pemilik lahan	I Nyoman Bantera
	Lokasi lahan	Bengkel, Kec. Kediri, Kab. Tabanan, Bali 82115, Indonesia
	Titik koordinat	-8.589403,115.089750
	Luas lahan	10 are
	Varietas	Mentik Susu
	Jarak tanam	28 x 28 cm
	Sistem pertanian	Organik Penuh
4	Pemilik lahan	I Nengah Rengkeg
	Lokasi lahan	Jl. Karanganyar Sudimara, Bengkel, Kec. Kediri, Kab. Tabanan, Bali 82115, Indonesia

Lokasi	Data	
	Titik koordinat	-8.5864004,115.0912104
	Luas lahan	10 are
	Varietas	Mentik Susu
	Jarak tanam	28 × 28 cm
	Sistem pertanian	Organik Penuh
5	Pemilik lahan	I Nyoman Sader
	Lokasi lahan	Bengkel, Kec. Kediri, Kab. Tabanan, Bali 82115, Indonesia
	Titik koordinat	-8.586457,115.085358
	Luas lahan	75 are (14 are Organik)
	Varietas	Mentik Susu
	Jarak tanam	28 × 28 cm
	Sistem pertanian	Organik Sebagian
6	Pemilik lahan	I Gede Puja
	Lokasi lahan	Bengkel, Kec. Kediri, Kab. Tabanan, Bali 82115, Indonesia
	Titik koordinat	-8.589941,115.0828783
	Luas lahan	15 are
	Varietas	Mentik Susu
	Jarak tanam	28 × 28 cm
	Sistem pertanian	Organik Penuh
7	Pemilik lahan	I Nengah Suwiry
	Lokasi lahan	Bengkel, Kec. Kediri, Kab. Tabanan, Bali 82115, Indonesia
	Titik koordinat	-8.5907147,115.0824201
	Luas lahan	56 are
	Varietas	Mentik Susu
	Jarak tanam	28 × 28 cm
	Sistem pertanian	Organik Penuh
8	Pemilik lahan	I Wayan Dana
	Lokasi lahan	Jl. Setiabudi, Bengkel, Kec. Kediri, Kab. Tabanan, Bali 82115, Indonesia
	Titik koordinat	-8.5816443,115.0932622
	Luas lahan	12 are
	Varietas	Mentik Susu
	Jarak tanam	28 × 28 cm
	Sistem pertanian	Organik Penuh
9	Pemilik lahan	I Made Sucitera
	Lokasi lahan	Jl. Setiabudi, Bengkel, Kec. Kediri, Kab. Tabanan, Bali 82115, Indonesia
	Titik koordinat	-8.582837,115.0926132
	Luas lahan	20 are
	Varietas	Mentik Susu
	Jarak tanam	28 × 28 cm
	Sistem pertanian	Organik Penuh
10	Pemilik lahan	Semi Organik Pak Pekaseh
	Lokasi lahan	Jl. Karanganyar Sudimara, Bengkel, Kec. Kediri, Kab. Tabanan, Bali 82115, Indonesia
	Titik koordinat	-8.589941,115.0930364

Lokasi	Data	
	Luas lahan	75 are
	Varietas	Ciherang
	Jarak tanam	28 × 28 cm
	Sistem pertanian	Semi Organik

Disamping melaksanakan survey dan diskusi dengan seluruh petani dan BPP yang terlibat, juga dilakukan sekolah lapangan. Penanaman dilakukan pada akhir bulan Desember 2024 hingga awal bulan Februari 2025, sehingga kegiatan ini dapat dilaksanakan dalam waktu yang tepat. Sekolah lapangan ditujukan untuk mengevaluasi kembali terkait kegiatan budidaya padi dengan system pertanian organik yang sesungguhnya sudah dilaksanakan oleh petani setempat. Dalam pelaksanaan kegiatan ini juga dilakukan aplikasi pupuk Biofarm sebagai teknologi untuk membantu meremediasi tanah sehingga lebih baik lagi untuk pelaksanaan system organik. Pupuk Biofarm terlebih dahulu telah dikirim dan didistribusikan kepada petani organik, melalui BPP Kediri.

Kegiatan sekolah lapang dan demonstrasi budidaya merupakan pendekatan yang telah digunakan dalam pengembangan pertanian organik untuk memperkuat kemampuan petani dalam menerapkan teknik budidaya dan penggunaan pupuk organik. Nadalia et al. (2024), misalnya, melaporkan penggunaan sekolah lapang pupuk organik dan demonstrasi plot sebagai bagian dari upaya meningkatkan adopsi budidaya padi organik.



Gambar 5. Distribusi pupuk Biofarm sebagai teknologi yang ditransfer kepada petani organik Subak Bengkel

Dalam konteks kegiatan ini, aplikasi Biofarm ditempatkan sebagai bagian dari teknologi yang ditransfer kepada petani untuk mendukung penerapan sistem pertanian ramah lingkungan. Namun, klaim mengenai dosis spesifik Biofarm maupun tingkat penghematan pupuk kimia harus didukung oleh penelitian yang secara khusus menguji produk Biofarm tersebut. Oleh karena itu, hasil kegiatan ini difokuskan pada proses transfer teknologi dan pendampingan penerapannya, sedangkan efektivitas spesifik Biofarm perlu didukung oleh sumber primer Biofarm.

Tim UMM telah memantau secara online mengenai perkembangan budidaya padi organik. Disamping itu juga akan melakukan pendampingan untuk memenuhi pemberkasan dalam pengajuan sertifikasi organik bagi lahan-lahan yang akan dikonversi menjadi organik.



Gambar 6. Survey lahan budidaya padi

Pendampingan secara berkala diperlukan karena perubahan menuju sistem organik merupakan proses yang membutuhkan konsistensi pengelolaan lahan. Penelitian Syamsiyah et al. (2023)

menunjukkan bahwa penerapan pertanian organik dalam jangka waktu yang lebih panjang dapat meningkatkan karbon organik tanah dan memperbaiki berbagai sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang berkaitan dengan keberlanjutan produksi padi. Dengan demikian, kegiatan pemantauan dan pendampingan pada lahan Subak Bengkel penting untuk memastikan penerapan sistem organik dapat berlangsung secara konsisten.



Gambar 7. Pertanaman padi organik di salah satu lokasi

Kegiatan pelatihan dan pendampingan dalam pembentukan klaster organik di Desa Bengkel Kecamatan Kediri Kabupaten Tabanan pada dasarnya secara keseluruhan berjalan dengan baik. Akan tetapi dalam pelaksanaan diskusi selama proses pendampingan diketahui bahwa terdapat beberapa kendala dalam penerapan sistem pertanian padi organik. Beberapa faktor yang menjadi kendala yaitu terkait keberlanjutan ketersediaan kotoran hewan sebagai sarana produksi pupuk organik padat, serta kendala dalam hal pemasaran beras organik.

Temuan mengenai keterbatasan ketersediaan pupuk organik dan pemasaran tersebut sejalan dengan hasil kegiatan pengembangan padi organik di Kabupaten Tasikmalaya. Nadalia et al. (2024) melaporkan bahwa keterbatasan pupuk organik dan pemasaran yang kurang kompetitif merupakan salah satu persoalan dalam pengembangan padi organik. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan pertanian organik memerlukan dukungan tidak hanya pada aspek budidaya, tetapi juga pada penyediaan sarana produksi dan akses pasar.

TPS3R yang terdapat di Desa setempat sebenarnya telah berhasil memilah sampah organik dan an organik sebelum masuk ke lokasi. Disisi lain, sampah organik telah dibuat menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Namun, pupuk organik padat yang berasal dari seresah dedaunan belum memiliki tekstur yang sesuai dengan pupuk organik padat berasal dari kotoran hewan. Sementara, penggunaan pupuk organik padat masih bergantung pada bantuan pupuk organik padat dari pemerintah setempat. Disamping itu, kendala pemasaran menjadi satu fokus kegiatan tersendiri untuk dapat menjadi support system dalam pembentukan klaster organik.

Pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku pupuk merupakan salah satu peluang untuk memperkuat ketersediaan sarana produksi lokal. Kegiatan pengabdian mengenai pembuatan pupuk organik cair juga menunjukkan bahwa limbah yang sebelumnya belum termanfaatkan dapat diolah menjadi produk yang mendukung kegiatan budidaya (Sari et al., 2023). Dengan demikian, keberadaan TPS3R di wilayah Subak Bengkel dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mendukung penyediaan sarana produksi organik, meskipun kualitas bahan dan hasil pengolahan tetap perlu distandarkan.

Hasil Budidaya Padi

1. Panen

Panen merupakan tahap akhir dari proses budidaya. Waktu penentuan panen sangat penting sehingga dapat membantu mengurangi kehilangan hasil akibat deraan cuaca. Bulir padi yang mulai terisi penuh, dan mengeras, serta warna kuning keemasan pada malai menjadi ciri bahwa tanaman padi siap panen. Panen dilakukan pada pagi hari dengan memotong rumpun padi atau menggunakan alat harvesting, kemudian dirontokkan, dan dimasukkan dalam karung sebelum ditimbang serta dibawa ke gudang.

2. Kondisi lahan tanam

Kondisi lahan tanaman padi bervariasi, mengingat waktu tanam antar petani satu dengan petani lain berbeda-beda. Pada beberapa lahan yang masih di fase pertumbuhan 1, ada juga beberapa

pertanaman yang masuk ke fase 2, dan ada yang sudah mendekati waktu muncul malai, bahkan pengisian.

3. Proses Penen

Padi (*Oriza sativa*) adalah salah satu komoditi utama di Indonesia dengan produktivitas rata-rata sebesar 53,41 kuintal/ha di tahun 2015. Pascapanen padi adalah serangkaian tahapan kegiatan yang meliputi pemungutan (pemanenan) malai, perontokan gabah, penampian, pengeringan, pengemasan, penyimpanan, dan pengolahan sampai siap dipasarkan atau dikonsumsi. Tujuan untuk mengurangi kehilangan hasil, menekan tingkat kerusakan hasil panen, meningkatkan daya simpan dan daya guna komoditas pertanian, meningkatkan nilai tambah dan pendapatan, meningkatkan devisa negara dan perluasan kesempatan kerja, melestarikan sumber daya alam dan lingkungan hidup

4. Hasil Panen Padi

Tabel 3. Data Hasil Panen Petani Subak Bengkel

Lokasi	Pemilik Lahan	Luas Lahan	Sistem Pertanian	Jumlah Panen	Jumlah Panen/Ha
1	Pak Pakaseh 1	15 are	Organik Penuh	1,5 ton	10 ton/Ha
2	I Wayan Degeng	15 are	Organik Penuh	1,26 ton	8,4 ton/Ha
3	I Nyoman Bantera	10 are	Organik Penuh	0,84 ton	8,4 ton/Ha
4	I Nengah Rengkeg	10 are	Semi Organik	0,82 ton	8,2 ton/Ha
5	I Nyoman Sader	75 are	Semi Organik	6,2 ton	8,3 ton/Ha
6	I Gede Puja	15 are	Organik Penuh	1,3 ton	8,4 ton/Ha
7	I Nengah Suwiry	56 are	Organik Penuh	4,8 ton	8,6 ton/Ha
8	I Wayan Dana	12 are	Organik Penuh	1,5 ton	12,5 ton/Ha
9	I Made Sucitera	20 are	Organik Penuh	1,7 ton	8,4 ton/Ha
10	Pak Pakaseh 2	75 are	Semi Organik	6,2 ton	8,2 ton/Ha

Berdasarkan data pada Tabel 3. di atas dapat dilihat bahwa jumlah panen tertinggi terdapat di sawah milik I Wayan Dana dengan jumlah produksi 12,5 ton/Ha yang menggunakan sistem budidaya organik penuh. Jumlah panen terendah terdapat di sawah milik I Nengah Rengkeg dan Pak Pakaseh 2 dengan jumlah panen 8,2 ton/Ha. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah rata-rata panen padi yang menggunakan budidaya dengan sistem pertanian organik lebih tinggi dibandingkan pertanian semi organik.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada lokasi pendampingan terdapat produktivitas yang relatif tinggi pada beberapa lahan organik, meskipun perbedaan produktivitas antarpetani juga terlihat. Temuan di Subak Bengkel ini dapat dibandingkan dengan penelitian Wiranti et al. (2022) di Subak Wongaya Betan, Kabupaten Tabanan, yang melaporkan rata-rata produksi padi organik sebesar 6,82 ton/ha dan padi anorganik sebesar 6,20 ton/ha serta menemukan perbedaan produksi yang signifikan antara kedua sistem tersebut. Perbedaan angka produktivitas antara penelitian tersebut dan hasil kegiatan di Subak Bengkel dapat dipengaruhi oleh kondisi lokasi, varietas, teknik budidaya, pengelolaan lahan, dan kondisi musim. Kelebihan lainnya, beras yang ditanam dengan sistem pertanian organik memiliki harga jual yang tinggi dibanding beras semi organik. Hal ini tentunya dapat meningkatkan perekonomian petani yang berada di Subak Bengkel dan juga meningkatkan taraf kesehatan konsumen yang membeli beras organik yang sudah terbebas dari residu bahan-bahan kimia.

Dari sisi ekonomi, hasil penelitian di Subak Wongaya Betan, Kabupaten Tabanan, juga menunjukkan bahwa rata-rata keuntungan usahatani padi organik lebih tinggi dibandingkan usahatani padi anorganik dalam kondisi penelitian tersebut (Wiranti et al., 2022). Namun, pernyataan mengenai harga jual dan manfaat ekonomi pada Subak Bengkel sebaiknya tetap didukung dengan data harga aktual yang diperoleh dari petani atau kelompok pemasaran setempat.

Tahapan selanjutnya dari proses pendampingan petani padi di Subak Bengkel ini adalah melakukan pendampingan sertifikasi organik produk beras dari para petani. Tim UMM telah melakukan pendampingan mulai dari berkas administrasi hingga menyiapkan sarana prasarana di lapangan.

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan di lokasi, pada dasarnya terkait teknis budidaya padi organik sudah berjalan dengan baik. Beberapa kendala yang dihadapi adalah terkait ketersediaan kotoran hewan sebagai pupuk organik padat secara kontinyu dalam jumlah cukup menjadi salah satu faktor yang harus segera dicarikan solusinya. Disisi lain, pemasaran hasil berupa beras organik masih membutuhkan pendampingan lebih intensif, sehingga dapat memberikan hasil yang signifikan dan berdampak pada kesejahteraan petani setempat. Kendala tersebut konsisten dengan temuan Nadalia et al. (2024), yang

mengidentifikasi keterbatasan pupuk organik dan pemasaran sebagai persoalan dalam pengembangan padi organik. Selain itu, peran kelembagaan petani menjadi penting dalam menyediakan sarana produksi, pembelajaran, serta strategi pemasaran pertanian organik (Amaral et al., 2023). Untuk itu, rencana tindak lanjut dari kegiatan ini adalah akan melakukan pendampingan dalam hal penyediaan pupuk organik padat sebagai sarana produksi utama dalam sistem pertanian organik, serta melakukan pendampingan dalam hal pemasaran produk padi organik.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan pendampingan klaster organik yang sedang berlangsung di Desa Bengkel, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali dapat disimpulkan bahwa budidaya padi system organik telah berlangsung dengan baik, dan memberikan hasil panen yang signifikan. Pendampingan persiapan sertifikasi organik telah dilaksanakan dengan lancar. Meskipun terdapat beberapa kendala yang harus segera ditangani dengan baik.

SARAN

Solusi atas permasalahan keberlanjutan ketersediaan pupuk organik padat dan system pemasaran pasca produksi dapat menjadi fokus kegiatan yang akan datang.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberi dukungan financial terhadap pengabdian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Amaral, N. P. A., Pratiwi, L. P. K., & Sukanteri, N. P. (2023). Peranan kelompok tani dalam pengembangan pertanian berbasis organik. *Media Agribisnis*, 7(2), 49–58. <https://doi.org/10.35326/agribisnis.v7i2.4625>
- Geria, I. M., Sumardjo, S., Sutjahjo, S. H., Widiatmaka, W., & Kurniawan, R. (2019). Subak sebagai benteng konservasi peradaban Bali. *AMERTA*, 37(1), 39–54. <https://doi.org/10.24832/amt.v37i1.39-54>
- Lestari, P. F. K., Windia, W., & Astiti, N. W. S. (2015). Penerapan Tri Hita Karana untuk keberlanjutan sistem Subak yang menjadi warisan budaya dunia: Kasus Subak Wangaya Betan, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 3(1), 22–33.
- Nadalia, D., Hidayat, Y., & Purwakusuma, W. (2024). Sosialisasi budidaya padi organik dataran tinggi di Kabupaten Tasikmalaya. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 10(1), 51–58. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.10.1.51-58>
- Pawitri, G., Budiraharjo, K., & Setiawan, B. M. (2021). The production efficiency in organic rice farming. *SOCA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(3), 450–457. <https://doi.org/10.24843/SOCA.2021.v15.i03.p03>
- Rabbaniyah, T. F., Irianto, H., & Qonita, R. R. A. (2021). Analisis efisiensi pemasaran beras organik petani anggota Aliansi Petani Padi Organik Boyolali (APPOLI). *Agrista*, 9(1), 23–34.
- Sari, T. M., Dewi, A. F., Solihah, L., & Ariani, A. (2023). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah budidaya udang Vaname di kelompok pembudidaya ikan Mina Bahari. *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 19–24. <https://doi.org/10.32332/d.v5i1.5444>
- Supriyadi, S., Vera, I. L. P., & Purwanto, P. (2021). Soil quality at rice fields with organic, semi-organic and inorganic management in Wonogiri Regency, Indonesia. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 36(2), 259–269. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v36i2.42556>
- Syamsiyah, J., Ariyanto, D. P., Komariah, K., Herawati, A., Dwisetio, P. K., Sari, S. I., Salsabila, H. A., Herdiansyah, G., Hartati, S., & Mujiyo, M. (2023). Temporal variation in the soil properties and rice yield of organic rice farming in the tropical monsoon region, Indonesia. *SAINS TANAH: Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 20(2), 231–239. <https://doi.org/10.20961/stjssa.v20i2.71431>
- Trigunasih, N. M., Pramesti, A. A. I. A., Sari, N. B. K., & Pribadi, P. Y. (2021). Sistem informasi Subak berbasis Web GIS (Geography Information System) dalam menunjang pertanian berkelanjutan di Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan. *Nandur*, 1(4), 196–204.

- Upe, A., & Asrijal, A. (2021). [Artikel mengenai penggunaan pupuk organik hayati pada tanaman padi]. Jurnal Tanaman Pangan dan Hortikultura.
- Windia, W. (2018). Kebertahanan Subak di era globalisasi. Jurnal Bali Membangun Bali, 1(2), 125–144. <https://doi.org/10.51172/jbmb.v1i2.27>
- Wiranti, N. P. S., Suamba, I. K., & Djelantik, A. A. A. W. S. (2022). Perbandingan produksi dan keuntungan petani padi organik dan padi anorganik (Studi kasus Subak Wongaya Betan, Desa Mangesta, Kabupaten Tabanan). Jurnal Agribisnis dan Agrowisata, 11(1), 383–392. <https://doi.org/10.24843/JAA.2022.v11.i01.p35>