

Penyuluhan optimalisasi lahan cetak sawah rakyat berkelanjutan melalui desain tanam padi multi-varietas berbasis hayati di Kampung Sumber Mulya

Rangga Kusumah¹, Mani Yusuf², Rizki Adri Yohanes³, Wa Ode Asryanti Wida Malesi⁴, Anwar⁵, Ade Kurniawan⁶, Jefri Sembiring⁷, Adrianus⁸, Rafa Maritza Miranda Hendrawan⁹, Yosehi Mekiuw¹⁰
^{1,2,5,6,7,8,9}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Musamus, Indonesia
^{4,10}Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Musamus, Indonesia
³Program Studi Guru dan Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Musamus, Indonesia

Article Info

Article history

Received : 12 Agustus 2026

Revised : 25 Agustus 2026

Accepted : 30 Agustus 2026

Abstrak

Lahan cetak sawah rakyat di Kampung Sumber Mulya memiliki potensi untuk mendukung peningkatan produksi padi, tetapi pemanfaatannya masih menghadapi kendala berupa teknik budidaya yang konvensional, penggunaan input yang belum optimal, serta penerapan pola tanam hamera yang menyebabkan populasi tanaman tidak seragam. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengoptimalkan lahan melalui desain tanam padi multi-varietas berbasis hayati. Kegiatan dilaksanakan di Kampung Sumber Mulya dengan melibatkan 20 peserta, terdiri atas 15 anggota Kelompok TK-PPEG Mitra Sehati dan 5 aparat kampung. Metode kegiatan meliputi survei dan sosialisasi awal, penyuluhan, demonstrasi, praktik perbanyakan mikroba, serta pembuatan pupuk organik berbasis hayati. Kegiatan pengabdian ini mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan mitra dalam menerapkan desain tanam padi, pembuatan pupuk organik, perbanyakan *Trichoderma* spp, dan perbanyakan *Glycodium*. Keterampilan pembuatan pupuk organik meningkat dari 40% menjadi 85%, sedangkan keterampilan perbanyakan *Trichoderma* spp. meningkat dari 30% menjadi 80%. Pada keterampilan perbanyakan *Glycodium*, terjadi peningkatan dari 25% menjadi 78%, sementara keterampilan perbanyakan rizobakteri meningkat dari 35% menjadi 82%. Kemampuan peserta dalam menerapkan desain tanam padi juga meningkat dari 45% menjadi 88%. Kegiatan berikutnya disarankan berupa pendampingan penerapan di lahan, pemantauan produktivitas, evaluasi efisiensi input, serta penguatan kemandirian kelompok secara berkelanjutan.

Abstract

The people's rice field plot in Sumber Mulya Village has the potential to support an increase in rice production, but its utilization still faces obstacles in the form of conventional cultivation techniques, the use of suboptimal inputs, and the application of hampera planting patterns that cause the plant population to be non-uniform. This service activity aims to improve farmers' knowledge and skills in optimizing land through bio-based multi-variety rice planting designs. The activity was carried out in Sumber Mulya Village involving 20 participants, consisting of 15 members of the Mitra Sehati Kindergarten-PPEG Group and 5 village officials. The activity methods include initial surveys and socialization, counseling, demonstrations, microbial propagation practices, and the manufacture of bio-based organic fertilizers. This service activity is able to improve the understanding and skills of partners in implementing rice planting designs, making organic fertilizers, propagating *Trichoderma* spp, and propagating *Glycodium*. The skill of making organic fertilizer increased from 40% to 85%, while the propagation skill of *Trichoderma* spp. increased from 30% to 80%. In the *Glycodium* propagation skill, there was an increase from 25% to 78%, while the skill of rhizobacteria propagation increased from 35% to 82%. The ability of participants to implement rice planting design also increased from 45% to 88%. The next activities are suggested in the form of assistance in the application of land, productivity monitoring, evaluation of input efficiency, and strengthening group independence on a sustainable basis.

Kata Kunci:

Cetak Sawah Rakyat;

Berbasis Hayati;

Efisiensi;

Pupuk Organik;

Corresponding Author:

Rangga Kusumah,
Departemen atau Fakultas atau Prodi
Nama Afiliasi/Universitas
Jalan Kamizaun Moapah Lama, Merauke, Papua Selatan, Indonesia, 99611
Email Corresponden: kusumah_faperta@unmus.ac.id

This is an open access article under the CC BY-NC license.



PENDAHULUAN

Kabupaten Merauke merupakan salah satu wilayah strategis pengembangan pertanian pangan di Provinsi Papua Selatan yang memiliki potensi lahan cukup besar untuk mendukung produksi pangan regional. Sebagian wilayah Merauke berupa lahan rawa dan lahan bukaan baru yang terus dikembangkan melalui program Cetak Sawah Rakyat. Pengembangan sawah baru tersebut menjadi peluang untuk meningkatkan produktivitas pertanian sekaligus memperkuat ketahanan pangan, khususnya pada wilayah transmigrasi yang memiliki sumber daya manusia dengan pengalaman dalam kegiatan budidaya pertanian (Rikardus, 2025). Namun, optimalisasi lahan Cetak Sawah Rakyat masih menghadapi berbagai kendala, terutama terkait karakteristik lahan, pengelolaan kesuburan tanah, teknik budidaya, serta kapasitas teknis petani (Mangera et al., 2025; Saidi et al., 2021; Wida et al., 2025).

Mitra kegiatan ini adalah Kelompok TK-PPEG Mitra Sejati di Kampung Sumber Mulya, yang secara aktif mengelola lahan pertanian pada kawasan Cetak Sawah Rakyat. Berdasarkan kondisi lapangan, pengelolaan lahan dan budidaya padi masih dilakukan secara konvensional. Penggunaan pupuk anorganik belum sepenuhnya didasarkan pada kebutuhan tanaman dan kondisi lahan, sementara pemanfaatan pupuk hayati, ekoenzim, dan amelioran sebagai bagian dari pengelolaan lahan secara berkelanjutan masih terbatas (Putri & Anhar, 2025). Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan efisiensi penggunaan input dan pertumbuhan tanaman belum optimal. Di sisi lain, penggunaan satu varietas secara dominan belum sepenuhnya mempertimbangkan keragaman kondisi mikro-lahan dan variasi respons tanaman terhadap lingkungan.

Permasalahan teknis yang cukup menonjol adalah penggunaan metode penanaman hampur sembarang (hambura), yaitu benih ditaburkan tanpa pengaturan jarak dan barisan tanaman. Pola tanam tersebut menyebabkan distribusi tanaman kurang seragam dan dapat meningkatkan persaingan antartanaman dalam memperoleh cahaya, air, dan unsur hara. Kondisi ini juga menyulitkan pelaksanaan pemeliharaan, terutama penyiangan, pemupukan, pengendalian organisme pengganggu tanaman, serta pengamatan pertumbuhan tanaman (Al-Afgoni et al., 2026; Harahap et al., 2021; Irwansyah et al., 2017). Dengan demikian, diperlukan pendekatan budidaya yang lebih teratur, adaptif, dan mudah diterapkan oleh petani pada kondisi lahan Cetak Sawah Rakyat.

Salah satu pendekatan yang diperkenalkan melalui kegiatan pengabdian ini adalah desain tanam padi multi-varietas berbasis hayati. Desain tanam dilakukan dengan memperkenalkan sistem jajar legowo dan tegel sebagai alternatif terhadap pola hambura. Sistem jajar legowo memberikan pengaturan barisan tanaman yang lebih teratur sehingga memudahkan pemeliharaan dan meningkatkan ruang tumbuh tanaman, sedangkan sistem tegel memberikan jarak tanam yang seragam untuk memperoleh populasi tanaman yang lebih terkontrol (Difika et al., 2022; Rebekka et al., 2016; Triatmoko et al., 2024). Penggunaan beberapa varietas dalam satu kawasan juga diarahkan untuk meningkatkan fleksibilitas petani dalam menghadapi variasi kondisi mikro-lahan dan lingkungan tumbuh. Pendekatan tersebut dipadukan dengan pemanfaatan input berbasis hayati, ekoenzim, dan amelioran untuk mendukung pengelolaan kesuburan tanah secara lebih berkelanjutan.

Permasalahan mitra tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis budidaya, tetapi juga mencakup keterbatasan dalam perencanaan penggunaan input, pencatatan kegiatan dan produksi, serta evaluasi usaha tani. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian tidak hanya berorientasi pada penyampaian teknologi budidaya, tetapi juga pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam merencanakan, menerapkan, dan mengevaluasi pengelolaan lahan Cetak Sawah Rakyat. Pendekatan penyuluhan dan pendampingan secara partisipatif diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mitra dalam memilih desain tanam dan input yang sesuai dengan kondisi lahan serta sumber daya yang tersedia.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani dalam mengoptimalkan lahan Cetak Sawah Rakyat melalui penerapan desain tanam padi multi-varietas berbasis hayati. Kegiatan diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam membangun praktik budidaya padi yang lebih teratur, efisien, adaptif, dan berkelanjutan di Kampung Sumber Mulya serta memiliki peluang untuk dikembangkan pada kawasan sawah baru lainnya di Papua Selatan.

METODE

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Kampung Sumber Mulya, Kabupaten Merauke, Provinsi Papua Selatan, dengan mitra Kelompok TK-PPEG Mitra Sejati. Peserta kegiatan berjumlah 20 orang, yang terdiri atas 15 orang anggota Kelompok TK-PPEG Mitra Sejati dan 5 orang aparat Kampung Sumber Mulya. Kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif melalui penyuluhan, diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung. Pendekatan ini menempatkan mitra sebagai subjek kegiatan yang terlibat dalam identifikasi masalah, penerapan teknologi, dan evaluasi hasil kegiatan.

Tahapan kegiatan pengabdian meliputi:

a. Survei dan Sosialisasi Awal

Survei dan sosialisasi awal dilakukan untuk memperoleh gambaran kondisi lahan, sistem budidaya, penggunaan input pertanian, serta permasalahan yang dihadapi mitra. Sosialisasi dilaksanakan melalui pertemuan bersama 15 anggota Kelompok TK-PPEG Mitra Sejati dan 5 aparat Kampung Sumber Mulya. Tim menyampaikan tujuan, ruang lingkup, manfaat, dan tahapan kegiatan. Selanjutnya dilakukan diskusi partisipatif untuk mengidentifikasi permasalahan produksi padi, pengelolaan tanah, penggunaan input, serta pengelolaan usaha tani. Hasil diskusi digunakan sebagai dasar dalam menentukan materi penyuluhan, bentuk pendampingan, serta pembagian peran antara tim pengabdian dan mitra.

b. Penyuluhan Desain Tanam Padi Multi-Varietas dan Input Berbasis Hayati

Penyuluhan dilakukan secara partisipatif dan aplikatif untuk meningkatkan pengetahuan peserta mengenai desain tanam padi multi-varietas, pupuk hayati, eko-enzim, dan amelioran. Materi disampaikan secara interaktif dan dilanjutkan dengan diskusi berdasarkan pengalaman petani. Tim memberikan demonstrasi mengenai pola tanam, pengaturan jarak dan barisan tanaman, serta prinsip aplikasi input berbasis hayati sesuai kondisi lahan. Sistem **jajar legowo dan tegel** diperkenalkan sebagai alternatif terhadap pola tanam hampera yang selama ini digunakan oleh mitra. Kegiatan diakhiri dengan tanya jawab dan penyusunan rencana penerapan teknologi pada lahan mitra.

c. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Berbasis Mikroba

Pelatihan dilakukan dengan melibatkan peserta secara langsung dalam proses pembuatan pupuk organik berbasis mikroba. Materi meliputi pengenalan bahan baku lokal, fungsi mikroba fungsional, teknik pencampuran bahan, inokulasi mikroba, dan proses fermentasi. Peserta melakukan praktik secara langsung mulai dari persiapan bahan hingga proses fermentasi. Selain itu, diberikan penjelasan mengenai dosis, cara aplikasi, dan penyimpanan pupuk organik yang dihasilkan. Kegiatan ini diarahkan untuk meningkatkan keterampilan mitra dalam memanfaatkan sumber daya lokal dan memproduksi input organik secara mandiri.

d. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan untuk mengukur perubahan pengetahuan dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Instrumen evaluasi pengetahuan berupa 20 butir pertanyaan pilihan ganda yang diberikan dalam bentuk pre-test sebelum penyuluhan dan post-test setelah seluruh materi penyuluhan selesai. Pertanyaan mencakup lima aspek, yaitu:

- (1) pemahaman desain tanam multi-varietas,
- (2) sistem jajar legowo dan tegel,
- (3) fungsi dan pemanfaatan input berbasis hayati,
- (4) fungsi mikroba dalam pupuk organik, serta
- (5) prinsip pembuatan dan aplikasi pupuk organik berbasis mikroba.

Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Penilaian keterampilan dilakukan melalui lembar observasi/checklist praktik pada saat peserta melakukan demonstrasi dan praktik. Indikator keterampilan meliputi:

- (1) kemampuan menyiapkan bahan dan alat,
- (2) kemampuan mencampur bahan secara proporsional,

- (3) kemampuan melakukan inokulasi mikroba,
- (4) kemampuan melakukan proses fermentasi dan menjaga kondisi bahan,
- (5) kemampuan menjelaskan dosis dan cara aplikasi pupuk organik, dan
- (6) kemampuan memahami dan menerapkan pengaturan pola tanam.

Setiap indikator dinilai menggunakan skala 1–4, yaitu

skor 1 = belum mampu,

skor 2 = kurang mampu dan masih memerlukan banyak bimbingan,

skor 3 = mampu dengan sedikit bimbingan

skor 4 = mampu secara mandiri dan benar.

Penilaian dilakukan oleh tim pengabdian sebagai evaluator, dengan menggunakan instrumen yang sama pada seluruh peserta. Untuk menjaga konsistensi penilaian, evaluator menggunakan rubrik yang telah ditetapkan dan melakukan pengamatan langsung selama demonstrasi dan praktik. Hasil penilaian keterampilan merupakan rata-rata skor peserta. Nilai pengetahuan dan keterampilan dikonversi ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus:

$$P = \bar{X} / X_{\text{maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase capaian;

$\bar{X}$ = rata-rata skor yang diperoleh seluruh peserta;

Xmaks = skor maksimum yang dapat diperoleh.

Dengan demikian, persentase yang disajikan dalam hasil kegiatan menunjukkan rata-rata capaian skor peserta dari total semua peserta. Peningkatan pengetahuan dihitung dengan membandingkan nilai rata-rata pre-test dan post-test, sedangkan peningkatan keterampilan ditentukan berdasarkan hasil observasi praktik menggunakan rubrik penilaian. Data hasil evaluasi selanjutnya disajikan secara deskriptif dalam bentuk nilai rata-rata dan persentase capaian untuk menggambarkan perubahan kapasitas peserta setelah mengikuti kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Survei dan Sosialisasi Awal

Sosialisasi awal dilakukan untuk membangun kesepahaman dan komitmen bersama antara tim pengusul dan mitra Kelompok TK-PPEG Mitra Sejati. Sosialisasi dilaksanakan melalui pertemuan kelompok di Kampung Sumber Mulya dengan melibatkan aparat serta anggota kelompok TK-PPEG Mitra Sejati. Pada kegiatan ini disampaikan tujuan, ruang lingkup, dan manfaat program pendampingan yang dilaksanakan, sehingga mitra memperoleh gambaran yang utuh mengenai arah dan capaian kegiatan. Selain itu, dilakukan diskusi partisipatif untuk mengidentifikasi dan menggali permasalahan yang dihadapi mitra, khususnya yang berkaitan dengan produksi padi, pengelolaan tanah, penggunaan input pertanian, serta manajemen usaha tani. Hasil diskusi tersebut kemudian menjadi dasar dalam penyepakatan solusi yang akan diterapkan, penentuan tahapan kegiatan, serta pembagian peran dan tanggung jawab antara tim pengusul dan mitra. Melalui tahap sosialisasi ini, mitra diposisikan tidak hanya sebagai penerima manfaat, tetapi sebagai subjek utama yang terlibat aktif dalam proses perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pengabdian.



Gambar 1. Sosialisasi Awal

b. Penyuluhan tentang Desain Tanam padi Multi-Varietas, Pupuk Hayati, Eko-Enzim dan Amelioran

Penyuluhan dilaksanakan secara partisipatif dan aplikatif dengan melibatkan **20 peserta yang terdiri atas 15 anggota Kelompok TK-PPEG Mitra Sejati dan 5 orang aparat Kampung Sumber Mulya**. Kegiatan diarahkan untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai desain tanam padi multi-varietas serta pemanfaatan pupuk hayati, eko-enzim, dan amelioran dalam mendukung optimalisasi lahan Cetak Sawah Rakyat secara berkelanjutan. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif dengan menyesuaikan kondisi agroekologi dan pengalaman budidaya yang telah dilakukan oleh petani.

Materi penyuluhan mencakup prinsip pemilihan dan kombinasi varietas, pengaturan jarak dan barisan tanaman melalui sistem jajar legowo dan tegel, serta manfaat penggunaan input berbasis hayati dalam mendukung pertumbuhan dan kesehatan tanah. Peserta juga diberikan demonstrasi sederhana mengenai desain pola tanam dan teknik aplikasi input pertanian ramah lingkungan. Diskusi berlangsung secara aktif karena peserta dapat menghubungkan materi yang diberikan dengan permasalahan nyata yang dihadapi dalam pengelolaan lahan sawah.

Keterlibatan 15 anggota kelompok tani memungkinkan proses penyuluhan lebih terarah pada peningkatan keterampilan teknis budidaya, sedangkan keterlibatan 5 aparat kampung memberikan dukungan kelembagaan terhadap keberlanjutan program. Interaksi antara tim pengabdian, petani, dan aparat kampung menghasilkan kesepakatan mengenai pentingnya pengelolaan lahan secara lebih terencana, khususnya melalui pengaturan pola tanam dan pemanfaatan input berbasis hayati. Kegiatan ditutup dengan sesi tanya jawab dan penyepakatan rencana penerapan desain tanam pada lahan mitra. Dengan pendekatan tersebut, penyuluhan tidak hanya berfungsi sebagai transfer informasi, tetapi juga menjadi proses pembelajaran bersama yang mendorong kesiapan peserta untuk menerapkan teknologi yang diperkenalkan secara bertahap di lahan Cetak Sawah Rakyat.



Gambar 2. *Penyuluhan tentang Desain Tanam padi Multi-Varietas, dan Pupuk Hayati*

c. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik berbasis Mikroba

Kegiatan perbanyakan mikroba dilakukan sebagai bagian dari penguatan keterampilan mitra dalam menyediakan input hayati secara mandiri. Kegiatan melibatkan 20 peserta, terdiri atas 15 anggota Kelompok TK-PPEG Mitra Sejati dan 5 orang aparat Kampung Sumber Mulya. Mikroba yang diperkenalkan meliputi *Trichoderma* spp., rizobakteri, dan *Glycodium*, yang diarahkan untuk mendukung kesehatan tanah, pertumbuhan tanaman, dan pengelolaan budidaya padi berbasis hayati. Mitra sangat antusias dalam mengikuti kegiatan ini baik melakukan praktik, aktif bertanya maupun berbagi pengalaman dalam budidaya tanaman padi.



Gambar 3. Perbanyakan Mikroba (*Trichoderma* spp, rizobakteri dan *Glycodium*)

Perbanyakan *Trichoderma* spp. dan *Glycodium* dilakukan menggunakan beras sebagai media padat karena relatif mudah diperoleh, murah, dan mudah diaplikasikan dalam skala petani. Beras terlebih dahulu dicuci dan dikukus hingga matang, tetapi tidak terlalu lembek, kemudian didinginkan pada kondisi bersih. Media beras yang telah dingin selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah atau kantong plastik tahan panas yang bersih dan disterilkan untuk mengurangi risiko kontaminasi. Setelah media mencapai suhu ruang, inokulum *Trichoderma* spp. dan *Glycodium* ditambahkan secara aseptik dan dicampurkan secara merata pada media (Haristia et al., 2021; Paris, 2025; RS & RZ, 2021).

Media yang telah diinokulasi kemudian ditutup dan ditempatkan pada kondisi teduh dengan sirkulasi udara yang baik. Selama proses perbanyakan dilakukan pengamatan terhadap perkembangan koloni dan kemungkinan kontaminasi. Pada *Trichoderma* spp., keberhasilan perbanyakan ditandai dengan pertumbuhan miselium yang semakin menutupi permukaan media dan terbentuknya spora berwarna hijau sesuai karakter isolat. Pada *Glycodium*, perkembangan inokulum diamati berdasarkan pertumbuhan koloni pada media. Media yang menunjukkan pertumbuhan mikroba yang baik dan tidak mengalami kontaminasi selanjutnya dapat digunakan sebagai sumber inokulum untuk aplikasi pada pupuk organik atau media tanam.

Perbanyakan rizobakteri dilakukan menggunakan media pembawa yang sesuai dengan karakteristik bakteri. Inokulum rizobakteri diperbanyak terlebih dahulu pada media pertumbuhan, kemudian diaplikasikan pada bahan pembawa atau bahan organik yang telah disiapkan. Seluruh proses dilakukan dengan memperhatikan kebersihan alat dan bahan untuk mempertahankan kualitas inokulum.

Praktik perbanyakan dilakukan secara demonstrasi dan praktik langsung, sehingga peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai fungsi mikroba, tetapi juga memahami tahapan persiapan media, inokulasi, inkubasi, pengamatan pertumbuhan, dan pemanfaatannya. Kegiatan ini diharapkan meningkatkan kemampuan kelompok dalam memproduksi input hayati secara mandiri serta mendukung penerapan desain tanam padi multi-varietas berbasis hayati pada lahan Cetak Sawah

Rakyat. Selain itu, dalam kegiatan pengabdian ini dibuat pupuk organik padat dengan bahan baku kotoran sapi dan ayam yang ditambahkan rizobakteri dan EM-4. Proses pembuatan diawali dengan menyiapkan kotoran sapi dan ayam, kemudian kedua bahan dicampur secara merata dengan memperhatikan kondisi kelembapan bahan. Selanjutnya, bahan organik yang terdiri atas 200 kg kotoran sapi dan 100 kg kotoran ayam dicampur dengan 5 kg dedak hingga homogen. Ke dalam campuran tersebut ditambahkan 250 mL EM-4 dan 500 mL inokulum rizobakteri yang telah diencerkan dengan air secukupnya. Larutan aktivator kemudian disiramkan secara merata sambil bahan diaduk hingga seluruh bagian memperoleh kelembapan yang relatif seragam. Jumlah air disesuaikan hingga kadar kelembapan bahan sekitar 30–40%, yang ditandai dengan kondisi bahan cukup lembap ketika diremas tetapi tidak mengeluarkan air.

Campuran yang telah homogen kemudian ditumpuk atau dimasukkan ke dalam wadah fermentasi dan ditutup menggunakan terpal, tetapi tetap memungkinkan pertukaran udara. Fermentasi dilakukan pada tempat yang terlindung dari hujan dan sinar matahari langsung. Selama proses fermentasi, bahan dibalik secara berkala untuk menjaga aerasi, meratakan proses dekomposisi, dan mencegah terbentuknya kondisi anaerob berlebihan. Proses fermentasi dilanjutkan hingga bahan mengalami perubahan warna dan tekstur, berbau seperti tanah, serta tidak lagi menunjukkan bau menyengat dari kotoran segar. Pupuk organik yang telah matang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan pembenah dan sumber bahan organik pada lahan Cetak Sawah Rakyat.

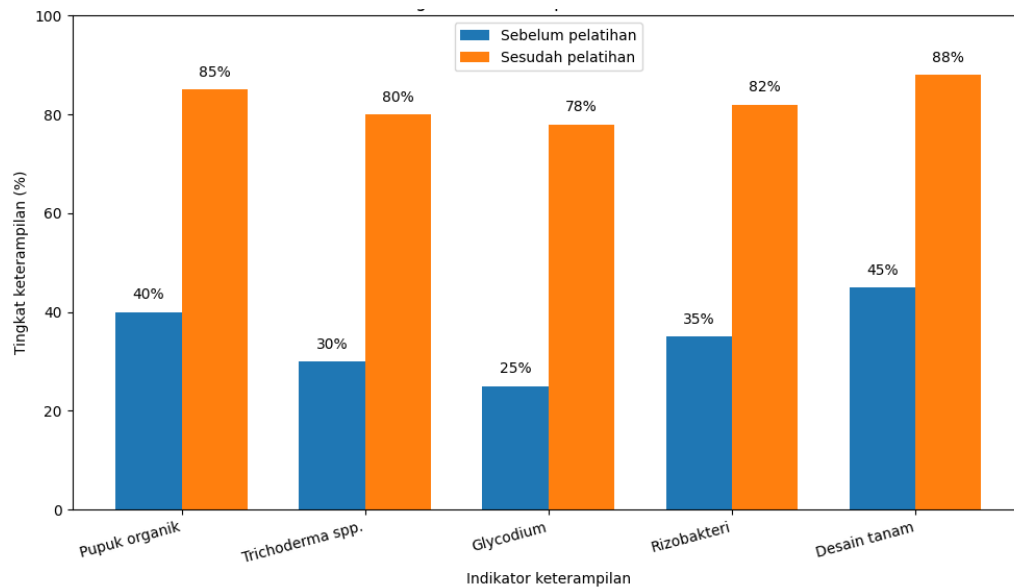
Peserta juga diberikan penjelasan mengenai pentingnya menjaga kelembapan, aerasi, dan kondisi bahan selama fermentasi. Pupuk dinyatakan siap digunakan setelah bahan mengalami perubahan warna dan tekstur, berbau lebih menyerupai tanah, serta tidak menunjukkan karakteristik bahan segar yang kuat. Pupuk organik yang dihasilkan selanjutnya diarahkan untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik dan pendukung kesuburan tanah pada lahan Cetak Sawah Rakyat.

Kegiatan praktik ini memberikan pengalaman langsung kepada mitra dalam mengolah limbah peternakan menjadi pupuk organik yang dapat diproduksi secara mandiri. Integrasi pupuk organik dengan rizobakteri dan EM-4 diharapkan dapat mendukung pengelolaan tanah yang lebih berkelanjutan serta menjadi bagian dari penerapan sistem budidaya padi berbasis hayati yang diperkenalkan melalui kegiatan pengabdian.



Gambar 4. Pembuatan pupuk organik padat berbasis mikroba

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan keterampilan peserta setelah mengikuti rangkaian pelatihan. Peningkatan terlihat pada seluruh materi yang diberikan, meliputi pembuatan pupuk organik, perbanyakan *Trichoderma* spp., *Glycodium*, rizobakteri, serta penerapan desain tanam padi. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa metode penyuluhan yang dipadukan dengan demonstrasi dan praktik langsung lebih mudah dipahami dan diterapkan oleh peserta.



Gambar 5. Peningkatan keterampilan hasil pelatihan

Peningkatan keterampilan peserta dievaluasi melalui lembar observasi praktik yang diberikan kepada 20 peserta, terdiri atas 15 anggota Kelompok TK-PPEG Mitra Sejati dan 5 aparat Kampung Sumber Mulya. Penilaian dilakukan oleh tim pengabdian pada saat peserta melaksanakan praktik pembuatan pupuk organik, perbanyakan mikroba, dan penerapan desain tanam. Setiap indikator dinilai menggunakan skala 1–4, yaitu skor 1 menunjukkan peserta belum mampu melakukan kegiatan, skor 2 menunjukkan peserta masih memerlukan banyak bimbingan, skor 3 menunjukkan peserta mampu melakukan kegiatan dengan sedikit bimbingan, dan skor 4 menunjukkan peserta mampu melakukan kegiatan secara mandiri dan benar. Nilai akhir dihitung berdasarkan rata-rata skor seluruh peserta yang kemudian dikonversi ke dalam persentase. Persentase yang disajikan menunjukkan rata-rata capaian keterampilan peserta terhadap skor maksimum.

Berdasarkan hasil penilaian pada Gambar 5 menunjukkan bahwa keterampilan pembuatan pupuk organik meningkat dari 40% sebelum pelatihan menjadi 85% setelah pelatihan, atau mengalami peningkatan sebesar 45 poin persentase. Keterampilan perbanyakan *Trichoderma* spp. meningkat dari 30% menjadi 80% atau sebesar 50 poin persentase. Keterampilan perbanyakan *Glycodium* meningkat dari 25% menjadi 78%, dengan peningkatan sebesar 53 poin persentase, sedangkan keterampilan perbanyakan rizobakteri meningkat dari 35% menjadi 82% atau sebesar 47 poin persentase. Kemampuan menerapkan desain tanam padi meningkat dari 45% menjadi 88%, atau sebesar 43 poin persentase. Peningkatan tersebut menunjukkan adanya perubahan kemampuan praktis peserta setelah memperoleh penyuluhan yang dilanjutkan dengan demonstrasi dan praktik langsung.

Peningkatan tertinggi terjadi pada keterampilan perbanyakan *Glycodium*, yaitu sebesar 53 poin persentase. Kondisi ini menunjukkan bahwa praktik langsung memberikan kesempatan kepada peserta untuk memahami tahapan kegiatan secara konkret, mulai dari persiapan media, inokulasi, pemeliharaan, hingga pengamatan pertumbuhan mikroba. Peningkatan keterampilan *Trichoderma* spp. sebesar 50 poin persentase juga menunjukkan bahwa demonstrasi berbasis praktik membantu peserta memahami prosedur perbanyakan yang sebelumnya belum banyak dilakukan secara mandiri. Sementara itu, peningkatan keterampilan pembuatan pupuk organik dan rizobakteri masing-masing sebesar 45 dan 47 poin persentase menunjukkan bahwa peserta mulai mampu mengintegrasikan bahan lokal dan mikroba sebagai input dalam sistem budidaya berbasis hayati.

Kemampuan menerapkan desain tanam padi menunjukkan peningkatan dari 45% menjadi 88%. Capaian tersebut berkaitan dengan penyampaian materi yang disertai demonstrasi langsung mengenai pengaturan jarak tanam, barisan tanaman, dan penerapan sistem jajar legowo maupun tegel. Metode praktik memungkinkan peserta menghubungkan konsep yang disampaikan dengan kondisi nyata lahan Cetak Sawah Rakyat. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak berhenti pada pemahaman teoritis, tetapi berkembang menjadi kemampuan teknis yang dapat diterapkan pada kegiatan budidaya.

Keberhasilan kegiatan juga terlihat dari tingginya keterlibatan peserta selama proses penyuluhan dan praktik. Peserta tidak hanya mengikuti penyampaian materi, tetapi terlibat dalam menyiapkan bahan, melakukan pencampuran, inokulasi mikroba, proses fermentasi, dan simulasi desain tanam.

Pendekatan partisipatif tersebut penting karena transfer teknologi kepada petani akan lebih efektif apabila pengetahuan disertai kesempatan untuk melakukan praktik secara langsung. Keterlibatan aparat kampung juga memberikan dukungan kelembagaan sehingga hasil kegiatan tidak hanya menjadi pengetahuan individu petani, tetapi berpotensi berkembang menjadi kegiatan kelompok.

Dalam pelaksanaan kegiatan masih menghadapi beberapa kendala. Tingkat pemahaman awal peserta terhadap perbanyakan mikroba relatif beragam sehingga sebagian peserta membutuhkan pendampingan lebih intensif pada tahap inokulasi dan pemeliharaan media. Selain itu, keterampilan pembuatan pupuk organik memerlukan ketelitian dalam menentukan komposisi bahan, menjaga kelembapan, dan melakukan pembalikan selama fermentasi. Keterbatasan pengalaman dalam pengamatan pertumbuhan mikroba juga menjadi faktor yang perlu diperhatikan karena keberhasilan perbanyakan sangat dipengaruhi oleh kebersihan media, kondisi lingkungan, dan teknik penanganan inokulum. Pada penerapan desain tanam, konsistensi pengaturan jarak dan barisan tanaman juga masih membutuhkan pendampingan pada tahap awal penerapan di lapangan.

Potensi keberlanjutan program cukup besar karena teknologi yang diperkenalkan memanfaatkan bahan dan sumber daya yang relatif tersedia di lingkungan mitra. Kotoran sapi dan ayam dapat dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik, sedangkan mikroba yang telah diperkenalkan dapat menjadi bagian dari pengembangan input hayati kelompok. Keberlanjutan kegiatan juga didukung oleh adanya kelompok tani sebagai wadah pembelajaran bersama dan keterlibatan aparat kampung. Namun, keberlanjutan tidak cukup hanya ditunjukkan oleh peningkatan skor keterampilan setelah pelatihan. Diperlukan pendampingan lanjutan untuk memastikan bahwa keterampilan tersebut benar-benar diterapkan secara mandiri dan berulang pada lahan.

Oleh karena itu, tahap berikutnya perlu diarahkan pada demonstration plot penerapan desain tanam padi multi-varietas berbasis hayati, disertai pencatatan pertumbuhan tanaman, penggunaan input, produktivitas, dan biaya usaha tani. Evaluasi ulang setelah beberapa periode tanam juga diperlukan untuk mengetahui apakah keterampilan peserta tetap bertahan dan berkembang. Kelompok mitra dapat diarahkan menjadi unit pembelajaran internal yang melakukan produksi pupuk organik dan input hayati secara berkala. Dengan pola tersebut, kegiatan pengabdian tidak berhenti pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan sesaat, tetapi dapat berkembang menjadi model pendampingan yang mendukung kemandirian kelompok dalam mengelola lahan Cetak Sawah Rakyat secara produktif dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan mitra dalam menerapkan desain tanam padi, pembuatan pupuk organik, perbanyakan *Trichoderma* spp, dan perbanyakan *Glycodium*. Keterampilan pembuatan pupuk organik meningkat dari 40% menjadi 85%, sedangkan keterampilan perbanyakan *Trichoderma* spp. meningkat dari 30% menjadi 80%. Pada keterampilan perbanyakan *Glycodium*, terjadi peningkatan dari 25% menjadi 78%, sementara keterampilan perbanyakan rizobakteri meningkat dari 35% menjadi 82%. Kemampuan peserta dalam menerapkan desain tanam padi juga meningkat dari 45% menjadi 88%. Kegiatan berikutnya disarankan berupa pendampingan penerapan di lahan, pemantauan produktivitas, evaluasi efisiensi input, serta penguatan kemandirian kelompok secara berkelanjutan.

Referensi

- Al-Afgoni, M. R., Sholihin, I., Adwiah, R., Tabrani, F. Y., Ariyani, S., Taqiya, M. A. H., & Kurniawan, H. (2026). Penguatan Kompetensi Teknis dan Optimalisasi Pembelajaran Experiential Learning Mahasiswa Teknik Pertanian melalui Produksi Benih Padi Bersertifikat di UPTD Balai Benih Induk Pertanian Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat (JADM)*Jadm, 7(1), 7–27. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/>
- Difika, I., Ferayati, F., & Jalil, M. (2022). Pengaruh Sistem Tanam dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) pada Lahan Sawah di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Agrotek Lestari*, 8(1), 17. <https://doi.org/10.35308/jal.v8i1.4908>
- Harahap, S. W., Harahap, R. A., & Dongoran, E. S. (2021). Pengaruh Jumlah Benih Sistem Tabela (Tanam Benih Langsung) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal LPPM UGN*, 12(1), 31–36.
- Haristia, W., B, A. K., & Pribadi, T. (2021). Perbanyakan Agen Hayati *Trichoderma* Sp. Menggunakan

- Media Beras di Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit Tanaman Banyumas. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 2, 240–249. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v2i.192>
- Irwansyah, I., Bhaidawi, B., & Yusuf N, M. (2017). Pengaruh Pola Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Komponen Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrium*, 14(2), 9. <https://doi.org/10.29103/agrium.v14i2.875>
- Mangera, Y., Parjono, Malesi, W. O. A. W., & Aziz, M. A. (2025). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kopi Robusta Di Kampung Seed Agung Distrik Muting Kabupaten Merauke. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 12(2), 425–432. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2025.012.2.20>
- Paris, P. N. (2025). Produksi Masal Agens Pengendali Hayati *Gliocladium* sp. PADA. *Pro-Stek*, 7(1), 51–63.
- Putri, A., & Anhar, A. (2025). Pengaruh Penambahan Ecoenzyme pada Formula *Trichoderma asperellum* Berbahan Dasar Ketan Hitam Terhadap Klorofil Daun Padi Varietas Bujang Marantau. *Bioeksakta*, 7(2), 138–144.
- Rebekka, L., Ginting, J., & Haryati. (2016). Pengaruh Sistem Tanam Jajar Legowo Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi Sawah (*Oriza sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 6(3), 1–23.
- Rikardus, E. (2025). Penguatan Kebijakan Ketahanan Pangan: Sinergi Multi-Pemangku Kepentingan dalam Peningkatan Produksi Padi Everistus Rikardus. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(2), 302–315. <https://indojurnal.com/index.php/jisoh>
- RS, D., & RZ, A. (2021). Pemanfaatan *Trichoderma* spp. dan *Gliocladium virens* dalam Pembuatan Kompos. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 5(1), 30–40. <https://doi.org/10.46638/jmiv5i1.169>. Abstrak
- Saidi, B. B., Purnama, H., Hendri, J., Firdaus, F., & Minsyah, N. I. (2021). Optimalisasi lahan rawa lebak mendukung produksi padi di Kabupaten Batanghari Jambi. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 9(1), 58–71.
- Triatmoko, E., Fitriadi, S., Refiana, F., & Pohan, S. (2024). Perbedaan Usahatani Padi Sistem Jajar Legowo Dengan Sistem Tegel Di Desa Tambak Sarinah Kabupaten Tanah Laut (The. *Ziraa'ah*, 43(2), 149–156.
- Wida, W. O. A., Mangera, Y., Wahida, & Parjono. (2025). Evaluasi Kesesuaian Lahan Berdasarkan Pendekatan Agroklimate di Kabupaten Merauke. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(2), 2025. <https://joecy.org/index.php/joecy>