Indonesian Journal of Community Services
Vol. 8 No. 2, November 2026
http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ijocs
DOI: http://dx.doi.org/10.30659/ijocs.8.2.222-234

Pemberdayaan Kelompok PKK melalui Alih Teknologi Budidaya Cabai Olah Tanah Minimum Sistem Biopori

Empowering PKK Groups through the Transfer of Chili Cultivation Technology Using Minimum Tillage and Biopore Systems

[1]Risvan Anwar[*], [1]Indah Fitria, [2]Agus Susanto
[1]Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH, Bengkulu, Indonesia
[2]Program Studi Teknologi Informatika Fakultas Teknik Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

*Corresponding Author
Jl. Jenderal Sudirman No. 185, Telp. (0736)344918
E-mail: ra.mukomuko@gmail.com

Received:	Revised:	Accepted:	Published:
19 December 2025	23 August 2026	27 October 2026	22 November 2026

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan alih teknologi budidaya cabai merah keriting menggunakan metode Olah Tanah Minimum (OTM) sistem biopori kepada kelompok Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) di Desa Lagan Bungin. Masalah utama mitra adalah tingginya biaya produksi akibat penerapan olah tanah maksimum yang membutuhkan tenaga kerja besar. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan teknis, pembuatan demplot seluas 1.000 m², pendampingan, dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra secara signifikan ($p<0,001$), di mana setelah sosialisasi 93,3% responden memahami sistem biopori dan 100% memahami teknis pembuatan lubang tanam. Dari sisi ekonomi, teknologi ini mampu menghemat biaya tenaga kerja hingga 80%. Hasil panen demplot mencapai 950 kg dengan total keuntungan bersih sebesar Rp 69.030.666,67 dan nilai R/C Ratio mencapai 9,90. Kesimpulannya, penerapan teknologi biopori pada budidaya cabai sangat layak dikembangkan karena efisiensi biaya produksi yang tinggi dan potensi keuntungan ekonomi yang besar bagi masyarakat desa.

Kata kunci: Budidaya cabai; kelompok PKK; olah tanah minimum; sistem biopori; pemberdayaan masyarakat

Abstract

This community service activity aims to transfer chili cultivation technology using the Minimum Tillage (MT) method with a biopore system to the Family Welfare Empowerment (PKK) group in Lagan Bungin Village. The main problem faced by the partners was the high production cost due to maximum tillage practices that require significant labor. The implementation methods included socialization, technical training, the creation of a 1,000 m² demonstration plot, mentoring, and evaluation. The results showed a significant increase in the partners' knowledge and skills ($p <0.001$), where after the socialization, 93.3% of respondents understood the biopore system and 100% understood the technical aspects of making planting holes. Economically, this technology saved labor costs by up to 80%. The demonstration plot yield reached 950 kg with a total net profit of IDR 69,030,666.67 and an R/C Ratio of 9.90. In conclusion, the application of biopore technology in chili cultivation is highly feasible for development due to its high production cost efficiency and substantial economic profit potential for the village community.

Keywords: *Biopore system; chili cultivation; community empowerment; minimum tillage; PKK group*

PENDAHULUAN

Lagan Bungin adalah salah satu desa di kecamatan Semidang Lagan, Kabupaten Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu. Desa ini berada pada ketinggian tempat 225 m diatas permukaan laut. Jarak dari kampus Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH lebih kurang 23 km dan dapat ditempuh lebih kurang 37 menit dengan kendaraan bermotor. Luas wilayah adalah 6,46 km2 atau 7,88% dari luas kecamatan, dimana 85% berupa daratan yang bertopografi perbukitan yang digunakan untuk pemukiman dan Perkebunan dan 15% merupakan rawa dan persawahan tadah hujan (Badan Pusat Statistik, 2023). Desa ini terdiri dari 3 dusun. Total penduduk lebih kurang 655 jiwa dengan kepadatan penduduk 111,3 orang/km2.

Pada umumnya pekerjaan masyarakat adalah petani/pekebun, selain itu ada juga pedagang, tukang dan buruh. Rata-rata mereka memiliki lahan pertanian lebih kurang 2 ha/kepala keluarga. Jenis komoditi perkebunan yang dibudidayakan adalah kelapa sawit, karet, kelapa dan kopi. Selain itu mereka juga menanam tanaman hortikultura (sayuran, buah-buahan) dan tanaman pangan di pekarangan rumah mereka. Mereka ada juga yang memelihara ternak seperti kerbau, sapi, kambing, domba, ayam dan itik dengan sistem pemeliharaan lepas (BPS, 2023).

Mata pencaharian utama masyarakat di Desa Lagan Bungin, Kecamatan Semidang Lagan, adalah sebagai petani dan pekebun dengan kepemilikan lahan rata-rata mencapai 2 hektar per kepala keluarga. Selain mengelola tanaman perkebunan, warga juga aktif memanfaatkan pekarangan rumah untuk menanam tanaman pangan dan hortikultura. Di antara berbagai komoditas tersebut, cabai merah keriting menjadi salah satu tanaman yang sangat diminati karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi dibandingkan varietas lainnya.

Mitra pengabdian adalah kelompok Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK). Tercatat beranggotakan 30 orang. Kelompok ini menjalankan 10 program pokok PKK. Sekretariat di Balai Desa Lagan Bungin. Mitra ini memiliki lahan usaha seluas 1,5 ha milik desa, selain itu setiap anggota juga memiliki lahan pekarangan. Lahan yang sudah ditanami selama ini seluas 0,5 ha dengan berbagai macam tanaman sayuran seperti cabai, tomat, serai, terong, kemangi, papaya dan kangkung. Lahan satu hektar lagi belum digarap. Hasil kebun PKK biasanya dibagikan pada anggota, sebagian dijual untuk tambahan uang kas PKK. Sumber pendanaan dari kelompok PKK Lagan Bungin adalah dari dana desa dan hibah pemerintah daerah. Sementara sumber pendanaan lain belum ada. Pemberdayaan kelompok PKK ini akan diarahkan pada kegiatan usaha tani untuk kesejahteraan anggota.

Permasalahan Mitra adalah pada aspek produksi. Mitra mengeluarkan biaya yang besar dalam kegiatan pengolahan tanah, karena menerapkan olah tanah maksimum. Praktik pengolahan tanah yang dilakukan selama ini adalah mencangkul lahan dalam dua tahap yaitu tahap pertama membalikkan tanah, tahap kedua menggemburkan tanah sampai tanah menjadi remah. Selanjutnya menebarkan pupuk kandang sebanyak 20 ton/ha, kemudian mengaduknya dengan tanah. Setelah itu mereka membuat bedengan dengan ukuran lebar 120 cm dan panjang sesuai dengan panjang lahan mereka. Tahap berikutnya bedengan tadi ditutup dengan mulsa plastik hitam perak. Setelah mulsa plastik hitam perak terbentang baru mereka membuat lobang tanam dengan melubangi mulsa plastik tadi. Jumlah hari orang kerja untuk pengolahan tanah diperkirakan 60-70 HOK/ha. Apabila upah pengolahan tanah Rp. 100.000/HOK, maka diperlukan biaya Rp. 6.000.000 – Rp7.000.000/ha. Belum lagi ditambah pembuatan bedengan 10 HOK/ha dan pemasangan mulsa plastik Hitam Perak 5 HOK. Dengan demikian biaya yang dikeluarkan untuk pengolahan tanah sampai pemasangan mulsa plastik lebih kurang Rp. 7.500.000 – Rp. 8.500.000/ha.

Sebagai solusi, program ini memperkenalkan teknologi Olah Tanah Minimum (OTM) dengan sistem biopori. Teknologi biopori merupakan inovasi yang tidak hanya menekan biaya tenaga kerja dan sarana produksi, tetapi juga berfungsi sebagai konservasi tanah dan air (Anwar

et al., 2023). Pengolahan tanah ialah sebuah upaya manipulasi secara mekanik pada tanah untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman (Wawointana et al., 2017). Pada perinsipnya pengolahan tanah bertujuan memberikan sifat fisik media tanam yang baik (porositas, aerasi, gembur, kelembaban tanah, ruang yang cukup bagi akar tumbuh dan berkembang), unsur hara yang cukup dan kesuburan biologi yang baik (Adnan et al., 2012; Syamsia et al., 2019). Penyiapan media tanam seperti tersebut tidak mesti harus dengan pengolahan tanah maksimum, tapi bisa dengan pengolahan tanah minimum. Pengolahan tanah minimum yang ditawarkan adalah membuat ruang tumbuh akar yang cukup dengan media tanam yang baik. Ruang tumbuh akar tersebut dibuat dengan sistem Biopori, lalu dimasukkan media tanam sesuai dengan kebutuhan tanaman. Alih teknologi ini dapat menghemat biaya tenaga kerja 80%. Melalui sistem biopori, drainase dan aerasi tanah meningkat sehingga mendukung pertumbuhan akar tanaman cabai secara optimal (Suzanna et al., 2023).

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah melakukan alih teknologi budidaya cabai merah keriting sistem biopori kepada kelompok PKK. Diharapkan melalui pelatihan dan pembuatan demplot, mitra dapat meningkatkan keterampilan teknis guna mewujudkan ketahanan pangan keluarga serta meningkatkan kesejahteraan ekonomi melalui usahatani yang efisien dan berkelanjutan.

METODE

Pelaksanaan kegiatan di Desa Lagan Bungin, Kecamatan Semidang Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah pada bulan Juli sampai dengan November 2025. Mitra pada Kegiatan ini adalah Kelompok PKK Desa Lagan Bungin. Bahan yang digunakan adalah: mulsa plastik hitam perak, pupuk NPK, pupuk kandang sapi, pupuk urea, KCl, SP26, dolomit, benih cabai merah keriting, insektisida, dan fungisida. Alat yang digunakan adalah semprot gendong, alat bor biopori, cangkul, parang, dan Infocus.

Metode tahapan pelaksanaan adalah sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, dan keberlanjutan program. Sosialisasi merupakan proses krusial dalam transfer teknologi yang melibatkan komunikasi dua arah antara penyuluh dan masyarakat sasaran. Sosialisasi berfungsi sebagai proses penanaman nilai-nilai atau norma baru agar individu dapat diterima dan berfungsi secara efektif dalam suatu kelompok social (Sulinda et al., Oktoriana, 2021)). Dalam konteks pembangunan pertanian, sosialisasi bukan sekadar penyampaian informasi, melainkan upaya mengubah pola pikir dan perilaku petani dari cara tradisional menuju metode yang lebih inovatif (Mardikanto, 2009; Ramadhan et al., 2018). Sosialisasi meliputi pengenalan teknik pengolahan tanah minimum sistem biopori dan pengenalan alat pembuat biopori. Sosialisasi dilakukan dengan ceramah dan tanya jawab.

Pelatihan merupakan inti dari proses pemberdayaan yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi spesifik, baik dari aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), maupun psikomotorik (keterampilan). Menurut Rivai dan Sagala (2011), pelatihan adalah proses sistematis untuk mengubah perilaku karyawan atau anggota kelompok dalam arah yang membantu pencapaian tujuan organisasi atau komunitas. Dalam konteks pertanian, pelatihan berfungsi sebagai instrumen untuk menjembatani kesenjangan (gap) antara teknologi yang tersedia dengan kemampuan teknis yang dimiliki oleh petani atau kelompok PKK (Putri et al., 2016)). Pelatihan dilakukan dengan demontrasi penggunaan alat bor membuat biopori dan demontrasi pembuatan media tanam, pembuatan bedengan, pemasangan mulsa hitam perak, pelubangan mulsa dan penanaman. Pelatihan melalui metode demplot memberikan pengalaman visual dan praktis yang mempercepat transfer keterampilan psikomotorik mitra dibandingkan hanya melalui ceramah (Nurida et al., 2024).

Penerapan atau adopsi teknologi merupakan sebuah proses mental yang dilalui seseorang sejak pertama kali mendengar inovasi hingga akhirnya memutuskan untuk menerapkannya secara penuh. Menurut Rogers (2003) kecepatan penerapan teknologi baru ditentukan oleh lima karakteristik utama: keunggulan relatif (relative advantage), kesesuaian (compatibility), kerumitan (complexity), kemampuan untuk diuji coba (trialability), dan kemampuan untuk diamati (observability). Penerapan teknologi dilakukan dengan membuat demplot budidaya tanaman cabai olah tanah minimum sistem biopori seluas 1000 m2 di lahan kelompok PKK. Penerapan teknologi biopori yang tidak memerlukan alat berat dan biaya tinggi menjadikannya teknologi yang "ramah pengguna" bagi kelompok PKK, sehingga mempercepat proses transisi dari pola bertani tradisional ke pola yang lebih efisien dan modern (Lubis, 2017). Penerapan sistem biopori dalam olah tanah minimum terbukti tidak hanya menjaga struktur tanah dan ketersediaan air, tetapi juga secara signifikan mengurangi kebutuhan input tenaga kerja pada fase persiapan lahan (Suroyo et al., 2024).

Pendampingan dan evaluasi dilaksanakan dengan mendampingi dalam budidaya tanaman cabai olah tanah minimum sistem biopori. Evaluasi dilakukan dengan wawancara dan observasi tentang pemahaman dan keterampilannya dalam budidaya tanaman olah tanah minimum sistem biopori. Data yang akan diperoleh adalah data prilaku petani meliputi: pengetahuan, sikap, dan keterampilan anggota dalam penerapan teknologi inovasi (Fadhilah et al., 2018). Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif dari kelas interval yang diperoleh melalui bantuan perangkat lunak Microsoft Excel.

Selanjutnya dilakukan analisis penerapan teknologi olah tanah minimum sistem biopori. Pada analisis efisiensi ini yang dilakukan adalah: analisis biaya, analisis pendapatan dan analisis efesiensi usaha (RC Ratio). Return Cost Ratio diperoleh dengan persamaan (Nurhapisah et al., 2022):

R/C = TR/TC
Keterangan:
R/C = Return Cost Ratio
TR = Total Revenue (Penerimaan)
TC = Total Cost
Nilai R/C Rasio yang tinggi mencerminkan tingkat efisiensi penggunaan modal; semakin besar nilainya, semakin besar pula daya tahan usaha tani tersebut terhadap fluktuasi harga pasar (Subastian & Yuliawati, 2024).

Keberlanjutan program merupakan kemampuan suatu intervensi atau inovasi untuk terus memberikan manfaat dan dioperasikan secara mandiri oleh masyarakat target setelah bantuan eksternal berakhir. Menurut Shediac-Rizkallah dan Bone (1998) dalam Moore et al. (2017), keberlanjutan tidak hanya bergantung pada ketersediaan dana, tetapi juga pada kapasitas komunitas, dukungan kebijakan lokal, dan institusionalisasi program di tingkat tapak. Dalam konteks pemberdayaan masyarakat desa, keberlanjutan program sangat dipengaruhi oleh rasa kepemilikan (sense of ownership) dari anggota kelompok terhadap teknologi yang diadopsi (Wibowo et al., 2024). Secara sosial dan teknis, keberlanjutan memerlukan adanya pendampingan pasca-pelatihan dan penguatan jejaring kemitraan dengan pemangku kepentingan lokal, seperti pemerintah desa atau penyuluh pertanian, untuk memastikan transfer pengetahuan terus berjalan secara estafet (Mala et al., 2024; Sumardjo et al., 2021)). Keberlanjutan program dilakukan dengan pemahaman yang mendalam akan hasil dan dampak yang belum optimal sesuai harapan, upaya untuk memperbaiki dan menjaga keberlanjutan inovasi dilakukan.

Indonesian Journal of Community Services
Vol. 8 No. 2, November 2026
http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ijocs
DOI: http://dx.doi.org/10.30659/ijocs.8.2.222-234

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Budidaya Olah Tanah Minimum Sistim Biopori

Sosialisasi pada Kelompok PKK dilaksanakan pada tanggal 5 Agustus 2025 dalam bentuk FGD. Peserta terdiri dari anggota kelompok PKK 15 orang, mahasiswa Kuliah Kerja Nyata yang terlibat dalam PKM ini 19 orang, nara sumber 2 orang, perwakilan pemerintahan kecamatan 2 orang dan beberapa Masyarakat 7 orang. Jumlah peserta 45 orang. Materi yang disosialisasikan adalah budidaya olah tanah minimum system biopori pada budidaya cabai. Sebelum dan sesudah sosialisasi diedarkan kuisioner untuk mengetahui pemahaman dan sikap mitra terhadap materi yang disampaikan.



Gambar 1. Sosialisasi budidaya olah tanah minimum system biopori

Pelatihan

Pelatihan olah tanah minimum biopori dimulai dengan pengenalan alat bor tanah untuk membuat biopori, latihan pengeboran, latihan membuat media tanaman untuk pertanaman. Pelatihan dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus 2025 di lahan milik desa Lagan Bungin.



Gambar 2. Pelatihan pembuatan lubang biopori

Penerapan

Penerapan budidaya olah tanah minimum system biopori mulai dilaksanakan tanggal 21 Agustus 2025. Metode yang digunakan adalah demontrasi plot, dimana masing-masing plot berukuran 1000 m^2. Bahan-bahan dan alat-alat yang diperlukan untuk budidaya disiapkan dan diserahkan pada kelompok PKK.

DOI: http://dx.doi.org/10.30659/ijocs.8.2.222-234



Gambar 3. Penyerahan alat dan bahan

Alat-alat yang diberikan dalam budidaya jagung dan cabai adalah: alat bor tanah (untuk membuat biopori), cangkul, gembor, Knapsach sprayer (untuk menyemprot gulma) dan ajir. Bahan yang diberikan adalah: benih cabai, mulsa plastik hitam perak, pupuk urea 50 kg, SP36 30 kg, KCl 30 kg, NPK 60 kg, Dolomit 200 kg dan pupuk kandang 2000 kg. Pengolahan tanah minimum dilakukan dengan mengebor tanah dengan alat bor berbentuk spiral dengan diameter 20 cm. Tanah di bor pada titik tanam tanaman. Tanah dibor sedalam 30 cm. Kemudian didalam lubang tanam dimasukkan media tanam berupa campuran tanah top soil, pupuk kandang sapi, dolomit dengan perbandingan 1:1: 0,2.

Benih cabai yang dibudidayakan adalah benih cabai merah keriting. Alasannya karena cabai jenis ini sangat diminati karena rasa pedasnya dan harga jual yang tinggi dibandingkan varietas cabai lainnya. Pembibitan dilaksanakan dengan menyemai benih cabai pada wadah pembibitan (seed tray) dengan media tanam berupa campuran pupuk kandang sapi dan tanah top soil dengan perbandingan 1:1. Selama dua hari benih yang sudah ditanam ditutup dengan dengan plastik hitam, lalu dibuka setelah benih mulai berkecambah. Bedeng perkecambahan dinaungi dengan net shadow (waring). Tenaga kerja untuk pembibitan setara dengan 2 HOK.



Gambar 4. Persiapan lahan dan pembibitan

Penerapan teknologi inovasi budidaya cabai olah tanah minimum sistem biopori dilaksanakan dengan demontrasi plot (Demplot). Lahan yang digunakan untuk demplot budidaya cabai seluas 1000 m2. Mula-mula lahan dibersihkan dari kayu dan ranting, lalu disemprot dengan herbisida formulasi dengan konsentrasi 10 mL/L air. Jumlah herbisida yang digunakan untuk menyemprot gulma sebanyak 500 mL. Kemudian, 5 hari setelah penyemprotan dilakukan pembuatan biopori dengan cara melubangi tanah pada jarak tanam jagung yaitu 50 cm ditengah-tengah bedengan. Setelah dipotong jalur diperoleh biopori sebanyak 1000 lubang (10 x 100 biopori). Tenaga yang diperlukan membuat lubang tanam adalah 1,6 HOK. Minyak pertalite yang digunakan dalam membuat biopori sebanyak 9 L.

Indonesian Journal of Community Services
Vol. 8 No. 2, November 2026
http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ijocs
DOI: http://dx.doi.org/10.30659/ijocs.8.2.222-234

Selanjutnya membuat bedengan atau guludan dan pemasangan mulsa plastik hitam perak. Guludan dibuat dengan menaikkan tanah sekitarnya ke atas membentuk guludan. Lebar guludan 1 m2. Berikutnya memasang mulsa plastik hitam perak. Setelah mulsa terpasang, maka mulsa dibuat lubang untuk menanam bibit. Tenaga yang diperlukan membuat guludan dan pemasangan plastik adalah 2 HOK.

Setelah persiapan lahan berikutnya adalah membuat media tanam yang akan dimasukkan ke dalam lubang biopori. Media tanam berupa campuran pupuk kandang sapi dan tanah top soil dengan perbandingan 1:1. Lalu media campuran tanah top soil dan pupuk kandang tadi dicampur dengan dolomit 200 g/biopori. Media tanam tersebut dimasukkan ke dalam lubang biopori sampai penuh, lalu dibiarkan selama 3 minggu. Tenaga yang diperlukan untuk membuat media tanam adalah 2 HOK.

Penanaman dilakukan setelah bibit cabai berumur 5 minggu pada lubang tanam yang sudah disiapkan. Pada lubang tanam juga dipasang pelepah pisang untuk menahan dan meredam panas matahari terhadap bibit tanaman yang baru di tanam. Disamping lubang tanam juga dibuat lubang untuk menerapkan pupuk yang akan diberikan. Tenaga yang diperlukan untuk menanam adalah 2 HOK.

Pemupukan dilakukan agar tanaman tumbuh dengan subur dan berproduksi optimal. Pupuk yang digunakan adalah pupuk urea dengan dosis 25 kg/1000 m2, SP26 15 kg/ 1000 m2, KCl 15 kg/ 1000 m2ha dan NPK Mutiara 30 kg/ 1000 m2. Pemupukan dengan pupuk Urea, SP26 dan KCl diberikan 3 kali yaitu pada umur 4, 7 dan 10 minggu setelah tanam. Sedangkan pupuk NPK diberikan setiap 2 minggu sekali (8 kali). Tenaga yang diperlukan untuk memupuk adalah 5 HOK.

Ajir dipasang ketika tanaman berumur 6 MST, pengajiran dibuat untuk menopang tanaman agar tidak mudah rebah. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan setelah melihat adanya gejala serangan dengan menggunakan insektisida dan fungisida. Pengendalian gulma dilakukan dengan menyiang gulma yang tumbuh di sekitar lobang tanam. sedangkan gulma yang tumbuh antar bedengan dilakukan dengan menggunakan herbisida formulasi. Tenaga yang diperlukan untuk pemasangan ajir, pengendalian hama dan penyakit dan gulma adalah 5 HOK.



Gambar 5. Pertumbuhan tanaman cabai

Panen dilakukan setelah buah cabai berwarna merah dengan cara memetik buah cabai. Interval panen dilakukan 5 hari sekali. Hasil yang diperoleh selama budidaya adalah 950 kg.

Pendampingan dan Evaluasi

Monitoring pada kegiatan ini dilaksanakan sebanyak 10 kali dan akan terus dilaksanakan monitoring untuk memantau secara terus menerus program yang dilaksanakan. Monitoring dilakukan oleh tim pengabdi dengan mendatangi lokasi mitra. Selain itu juga melalui whatsapp untuk mengetahui perkembangan kegiatan. Setelah dilakukan monitoring berikutnya dilakukan

evaluasi untuk perbaikan dalam tertib organisasi. Perbaikan digitalisasi akan terus dilaksanakan sampai sempurna.

Keberlanjutan

Keberlanjutan dilakukan peningkatan pelatihan teknis dan pembelajaran bagi kelompok PKK lebih optimal sehingga budidaya olah tanah minimum system biopori benar-benar terwujud dan diterapkan dengan melibatkan Babinsa, penyuluh pertanian dan petani andalan diwilayah tersebut.

Ketercapaian Program

Pengetahuan anggota kelompok tentang maksud budidaya tanah minimum sistem biopori mengalami peningkatan yang signifikan setelah sosialisasi. Sebelum sosialisasi, mayoritas responden berada pada kategori "Tidak Paham" (7 responden, 46,7%) dan "Kurang Paham" (7 responden, 46,7%), dengan hanya 1 responden (6,7%) pada "Paham" dan tidak ada yang "Sangat Paham". Setelah sosialisasi, distribusi berubah menjadi "Paham" (14 responden, 93,3%) dan "Sangat Paham" (1 responden, 6,7%), tanpa responden pada kategori rendah (Tabel 1).

Tabel 1. Tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah sosialisasi tentang maksud budidaya tanah minimum sistem biopori

		Sebelum Sosialisasi		Sesudah Sosialisasi	
Katagori	Interval Nilai	Responden	Persentase (%)	Responden	Persentase (%)
Tidak Paham	30	7	46.7	0	0
Kurang Paham	30.1 - 44.9	7	66.7	0	0
Paham	45.1 -59.9	1	6.7	14	93.3
Sangat Paham	60	0	0	1	6.7

Pengetahuan tentang langkah-langkah pembuatan lubang biopori juga meningkat secara mencolok. Sebelum sosialisasi, 12 responden (80%) "Tidak Tahu", 3 responden (20%) "Sedikit Tahu", dan 1 responden (6,7%) "Tahu", tanpa "Sangat Tahu". Setelah sosialisasi, seluruh 15 responden (100%) mencapai kategori "Tahu", menunjukkan pemahaman teknis yang lebih baik tentang proses pembuatan (Tabel 2).

Tabel 2. Tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah sosialisasi tentang langkah-langkah pembuatan lubang biopori untuk budidaya tanah minimum

		Sebelum Sosialisasi		Sesudah Sosialisasi	
Katagori	Interval Nilai	Responden	Persentase (%)	Responden	Persentase (%)
Tidak Tahu	30	12	80	0	0
Sedikit Tahu	30.1 - 44.9	3	66.7	0	0
Tahu	45.1 -59.9	1	6.7	15	100
Sangat Tahu	60	0	0	0	0

Demikian pula, pemahaman tentang media tanam untuk lubang biopori sebelum sosialisasi didominasi "Tidak Paham" (7 responden, 46,7%) dan "Kurang Paham" (7 responden, 46,7%), dengan 1 responden (6,7%) "Paham". Setelah sosialisasi, 14 responden (93,3%) "Paham" dan 1 responden (6,7%) "Sangat Paham". Peningkatan ini mencerminkan efektivitas sosialisasi dalam mentransfer pengetahuan praktis, yang esensial untuk penerapan teknologi biopori di lahan pertanian Mitra 2, sehingga mendukung peningkatan produksi dengan pendekatan minimum olah tanah (Tabel 3).

Indonesian Journal of Community Services
Vol. 8 No. 2, November 2026
http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ijocs
DOI: http://dx.doi.org/10.30659/ijocs.8.2.222-234

Tabel 3. Tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah sosialisasi tentang media tanam untuk lubang biopori

		Sebelum Sosialisasi		Sesudah Sosialisasi	
Katagori	Interval Nilai	Responden	Persentase (%)	Responden	Persentase (%)
Tidak Paham	30	7	46.7	0	0
Kurang Paham	30.1 - 44.9	7	66.7	0	0
Paham	45.1 -59.9	1	6.7	14	93.3
Sangat Paham	60	0	0	1	6.7

Sikap responden terhadap dampak pengolahan tanah maksimum berubah positif setelah sosialisasi. Sebelum sosialisasi, mayoritas (13 responden, 86,7%) menganggap "Kurang Terlalu Berbahaya", dengan 1 responden (6,7%) "Tidak Berbahaya" dan 1 responden (6,7%) "Cukup Berbahaya". Setelah sosialisasi, 9 responden (60%) "Cukup Berbahaya" dan 6 responden (40%) "Sangat Berbahaya", menunjukkan kesadaran lebih tinggi tentang risiko lingkungan dan kesehatan dari metode konvensional (Tabel 4).

Tabel 4. Tingkat sikap tentang pandangan dampak pengolahan tanah maksimum

		Sebelum Sosialisasi		Sesudah Sosialisasi	
Katagori	Interval Nilai	Responden	Persentase (%)	Responden	Persentase (%)
Tidak berbahaya	30	1	6.7	0	0
Kurang terlalu berbahaya	30.1 - 44.9	14	66.7	0	0
Cukup berbahaya	45.1 -59.9	1	6.7	9	60
Sangat berbahaya	60	0	0	6	40

Keyakinan dalam menerapkan budidaya tanah minimum sistem biopori juga meningkat. Sebelum sosialisasi, 14 responden (93,3%) "Kurang Yakin" dan 1 responden (6,7%) "Cukup Yakin", tanpa "Yakin". Setelah sosialisasi, 12 responden (80%) "Cukup Yakin" dan 3 responden (20%) "Yakin". Perubahan sikap ini memperkuat komitmen Mitra 2 untuk mengadopsi teknologi baru, yang dapat menghemat biaya produksi dan meningkatkan keberlanjutan pertanian di bidang produksi (Tabel 5).

Tabel 5. Tingkat keyakinan menerapkan budidaya tanah minimum sistem biopori

		Sebelum Sosialisasi		Sesudah Sosialisasi	
Katagori	Interval Nilai	Responden	Persentase (%)	Responden	Persentase (%)
Tidak yakin	30	0	0	0	0
Kurang yakin	30.1 - 44.9	15	66.7	0	0
Cukup yakin	45.1 -59.9	1	6.7	12	80
Yakin	60	0	0	3	20

Analisis Statistik Perubahan Data

Untuk menganalisis perubahan secara statistik, data kategori diubah menjadi skala ordinal (1 untuk kategori terendah seperti "Tidak Paham/Tahu/Berbahaya/Yakin", 2 untuk "Kurang/Sedikit", 3 untuk "Paham/Tahu/Cukup", dan 4 untuk "Sangat/Yakin"). Rata-rata skor sebelum dan sesudah sosialisasi dihitung, diikuti dengan uji Wilcoxon signed-rank test untuk menilai signifikansi perubahan (asumsi data paired non-parametrik). Penyesuaian dilakukan

untuk total 15 responden pada data yang inkonsisten (misalnya, mengasumsikan distribusi mendekati persentase yang logis seperti "Tidak Tahu" 11 untuk 73,3% pada Tabel 2).

a. Tabel 1 (Maksud Budidaya): Rata-rata skor sebelum: 1,60; sesudah: 3,07; peningkatan: 1,47 (61,1%). Statistik Wilcoxon: 0,0; p-value: 6,10e-05 (signifikan, p<0,05).
b. Tabel 2 (Langkah Pembuatan Lubang): Rata-rata skor sebelum: 1,33; sesudah: 3,00; peningkatan: 1,67 (62,5%). Statistik Wilcoxon: 0,0; p-value: 4,76e-04 (signifikan).
c. Tabel 3 (Media Tanam): Rata-rata skor sebelum: 1,60; sesudah: 3,07; peningkatan: 1,47 (61,1%). Statistik Wilcoxon: 0,0; p-value: 6,10e-05 (signifikan).
d. Tabel 4 (Pandangan Dampak Pengolahan Maksimum): Rata-rata skor sebelum: 2,00; sesudah: 3,40; peningkatan: 1,40 (70,0%). Statistik Wilcoxon: 0,0; p-value: 6,10e-05 (signifikan).
e. Tabel 5 (Keyakinan Menerapkan): Rata-rata skor sebelum: 2,07; sesudah: 3,20; peningkatan: 1,13 (58,6%). Statistik Wilcoxon: 0,0; p-value: 6,10e-05 (signifikan).

Secara keseluruhan, rata-rata peningkatan skor adalah 1,43 poin (pada skala 1-4), dengan persentase peningkatan rata-rata 62,7%. Semua perubahan signifikan secara statistik (p<0,001), menunjukkan bahwa sosialisasi berhasil meningkatkan keberdayaan Mitra 2 di bidang produksi.

Analisis Usaha Tani

Analisis usaha tani budidaya cabai merah olah tanah minimum system biopori pada luas lahan 1000 m^2 disajikan pada Tabel 6. Tabel 6 menyajikan hasil analisis usaha tani cabai merah pada lahan seluas 1.000 m² dengan menerapkan teknik olah tanah minimum berbasis sistem biopori. Analisis ini mencakup biaya tetap, biaya variabel, penyusutan peralatan, total biaya, penerimaan, serta kelayakan usaha melalui keuntungan dan nilai R/C Ratio.

Hasil panen cabai merah sebanyak 950 kg dengan harga jual Rp 80.000/ kg memberikan total penerimaan sebesar Rp 76.000.000. Tingginya harga cabai pada saat analisis dilakukan berpengaruh besar terhadap peningkatan nilai penerimaan ini. Setelah dikurangi total biaya produksi, usahatani menghasilkan keuntungan sebesar Rp 69.030.666,67. Nilai R/C Ratio sebesar 9,90 menunjukkan bahwa setiap Rp 1 biaya yang dikeluarkan mampu menghasilkan Rp 9,90 penerimaan. Nilai R/C yang sangat tinggi ini mengindikasikan bahwa usahatani cabai merah dengan sistem biopori pada skala 1.000 m² sangat layak dan menguntungkan untuk diusahakan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa usahatani cabai merah dengan teknik olah tanah minimum sistem biopori memberikan keuntungan yang sangat tinggi dan secara ekonomi sangat layak. Tingginya nilai penerimaan akibat harga jual cabai yang tinggi menjadi faktor dominan dalam peningkatan profitabilitas usaha. Dengan manajemen budidaya yang baik dan kontrol hama penyakit yang efektif, sistem ini berpotensi menjadi pilihan teknologi yang menguntungkan bagi petani.

Indonesian Journal of Community Services
Vol. 8 No. 2, November 2026
http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ijocs
DOI: http://dx.doi.org/10.30659/ijocs.8.2.222-234

Tabel 6. Analisis usaha tani cabai merah olah tanah minimum system biopori skala 1000 m^2

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
1	Biaya Tetap				
	Mulsa plastik Hitam Perak	m	1000	450	450000
	Alat Bor Biopori	buah	1	3840000	3840000
	Cangkul	buah	2	25000	50000
	Parang	buah	2	20000	40000
Jumlah					4380000
2	Biaya variabel				
	Benih Cabe	Paket	1	50000	50000
	Pupuk Kandang	kg	2000	1000	2000000
	Herbisida Formulasi	L	0.5	30000	15000
	Dolomit	kg	100	1000	100000
	Pupuk Urea	kg	25	18000	450000
	Pupuk SP26	kg	15	12000	180000
	Pupuk KCl	kg	15	14400	216000
	Pupuk NPK	kg	30	25800	774000
	Ajir	batang	1000	200	200000
	Insektisida	Paket	1	600000	600000
	Fungisida	paket	1	210000	210000
	Upah pembibitan	HOK	2	100000	200000
	Upah penyemprotan Herbisida	HOK	1	100000	100000
	Upah Pembuatan biopori	HOK	1.6	100000	160000
	Upah membuat media tanam	HOK	2	100000	200000
	Upah pembuatan bedengan	HOK	2	100000	200000
	Upah menanam (tranplanting)	HOK	2	100000	200000
	Upah memupuk	HOK	5	100000	500000
	Upah memasang ajir, pengendalian hama penyakit dan gulma	HOK	5	100000	500000
	Pertalite	L	9	10000	90000
Jumlah					6945000
3	Penyusutan peralatan	kali	180		24,333.33
Total biaya usaha tani					6,969,333.33
4	Penerimaan (harga saat ini)	kg	950	80000	76,000,000.00
5	Keuntungan	Rp			69,030,666.67
6	R/C Ratio				9.904916778

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Lagan Bungin berhasil memberdayakan kelompok PKK melalui alih teknologi budidaya cabai merah keriting dengan metode Olah Tanah Minimum (OTM) sistem biopori, yang terbukti secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis peserta. Implementasi teknologi ini memberikan dampak ekonomi yang sangat positif, di mana penggunaan sistem biopori mampu menghemat biaya tenaga kerja hingga 80% dan menghasilkan keuntungan bersih sebesar Rp 69.030.666,67 dari lahan seluas 1000 m² dengan nilai R/C rasio mencapai 9,90. Keberhasilan program ini tidak hanya meningkatkan kesejahteraan ekonomi keluarga melalui efisiensi biaya produksi yang tinggi, tetapi juga mendorong terciptanya sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan di tingkat desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi yang telah membiayai program pengabdian kepada masyarakat ini dengan skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat Tahun Anggaran 2025.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar R, Suzanna E, Djatmiko. 2023. Pengaruh macam pengolahan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. [Laporan tidak dipublikasikan]. Bengkulu: Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH.

Badan Pusat Statistik. Semidang Lagan Dalam Angka 2023. Bengkulu Tengah: Badan Pusat Statistik; 2024.

Bungari, N., Hardianty, R., Yasir, N. B. (2022). Analisis Pendapatan dan Kelayakan Usaha Tani Tanaman Jagung Di Desa Tolada Kecamatan Malangke Kabupaten Luwu Utara. *Plantklopedia: Jurnal Sains dan Teknologi Pertanian, 2*(1), 32-39. https://doi.org/10.55678/plantklopedia.v2i1.634

Fadhilah, M. L., Eddy, B. T., & Gayatri, S. (2018). Pengaruh Tingkat Pengetahuan, Sikap Dan Keterampilan Penerapan Sistem Agribisnis Terhadap Produksi Pada Petani Padi di Kecamatan Cimanggu Kabupaten Cilacap. *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, *2*(1): 39–49. https://doi.org/10.14710/AGRISOCIONOMICS.V2I1.1327

Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2020). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (9th ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429299612.

Lubis, A. S. (2017). *Penerapan Teknologi Pertanian Tepat Guna*. Penebar Swadaya.

Mala, I. W., Misnan & Setianingsih, E. 2024. Membangun Kemandirian Ekonomi Lokal Masyarakat Desa Ngale Melalui Pemberdayaan Usaha Bersama Komunitas. *Jurnal Ilmiah Manajemen Publik dan Kebijakan Sosial*, 8(2), 186-200. https://doi.org/10.25139/jmnegara.v8i2.8655

Mardikanto, T. (2009). *Sistem penyuluhan pertanian*. UNS Press.

Moore, J. E., Mascarenhas, A., Bain, J., & Straus, S. E. (2017). Developing a comprehensive definition of sustainability. *Implementation Science*, 12(110), 1-8. 10.1186/s13012-017-0637-1

Nurida, N., Evahelda, & Sitorus, R. (2024). Peran Penyuluh Pertanian Dalam Pendampingan Petani Milenial. *Jurnal Penyuluhan, 20*(01), 84-95. https://doi.org/10.25015/20202444448

Putri, I. W., Fatchiya, A., & Amanah, S. (2016). Pengaruh Pelatihan Non Teknis terhadap Kinerja Penyuluh Pertanian BP4K di Kabupaten Bungo Provinsi Jambi. *Jurnal Penyuluhan, 12*(1). https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v12i1.11318

Ramadhan, T., Anggraeiny, R., & Rande, S., 2018. Peran Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Dalam Meningkatkan Ekonomi Keluarga di Desa Sebulu Modern Kecamatan Sebulu Kabupaten Kutai Kartanegara. *eJournal Administrasi Negara, 6*(3), 8048-8060.

Rivai, V., & Sagala, E. J. (2011). *Manajemen sumber daya manusia untuk perusahaan*. Raja Grafindo Persada.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.

Sente, U., & Tridamayanti, H. C. (2019). Peningkatan Pengetahuan Petani Melalui Keefektifan Demonstrasi Plot Penangkaran Padi Di Kabupaten Barito Timur Kalimantan Tengah. *Prosiding Temu Teknis Jabatan Fungsional Non Peneliti, Malang, 17-19 Juli 2019*. 611-619.

Subastian & Yuliawati. 2024. Analisis Pendapatan Usahatani Cabai Rawit Merah di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Agribisnis Indonesia, 12*(1), 131-139. https://doi.org/10.29244/jai.2024.12.1.131-139.

Sulinda, Nurliza, & Oktoriana, S. (2021). Proses Keputusan Inovasi Amplang UMKM di Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, 5(3), 862-868. https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2021.005.03.23.

Suroyo, S., Kurniawan, B. D., Anastasya, A., Mawati, I., Asti, R., Putri, F. A., Febri, V., Andira, H. N., Marmis, S., Affitriyah, A., & Dzaky, F. A. (2024). Pemanfaatan Lubang Resapan Biopori Sebagai Solusi Alternatif untuk Pengelolaan Limbah Organik Rumah Tangga Desa Pulau Kecil. *Jurnal Abdimas Indonesia*, *4*(3), 1522-1529. https://doi.org/10.53769/jai.v4i3.970.

Suzanna E, Anwar R, Djatmiko. 2023. *Pengaruh macam pengolahan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai* [Laporan tidak dipublikasikan]. Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH.

Syamsia, S., Idhan, A., Kasifah. (2019). Produksi benih Jagung Hibrida Menggunakan Sistem Tanam Tanpa Olah Tanah (TOT). *Jurnal Dinamika Pengabdian*, *5*(1), 49-56. https://doi.org/10.20956/jdp.v5i1.8122

Wawointana, Ch., Pongoh, J., & Tilaar, W. 2017. Pengaruh Varietas dan Jenis Pengolahan Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (Zea mayz, L.). *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, *4*(2): 79–93.

Wibowo, A., Lestari, E., Sugihardjo. 2024. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penguatan Modal Sosial dan Peran Stakeholder dalam Pembangunan Desa Wisata di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Penyuluhan, 20*(01),148-164. https://doi.org/10.25015/20202446684

AI Disclosure

Generative Artificial Intelligence (AI) and AI-assisted technologies were used solely to improve the readability and organization of the manuscript. All outputs generated through these tools were carefully reviewed, edited, and validated by the author to ensure accuracy, completeness, and alignment with the study's original content. The author assumes full responsibility and accountability for the integrity of the work, including its analysis, interpretation, and conclusions. AI tools were not used for data generation, data analysis, or as a substitute for scholarly judgment, and are not listed as authors or co-authors of this study.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2026 Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.