

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Integrasi Teknologi dan Hilirisasi untuk Kemandirian Poktan

Nurhayati*¹, Purwoharjono², Silvia Uslianti³, Tri Wahyudi⁴

^{1,2} Program Studi Teknik Sipil, ^{3,4} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
e-mail: tri.wahyudi@industrial.untan.ac.id

Received:
11.09.2026

Revised:
02.10.2026

Accepted:
07.10.2026

Available online:
18.10.2026

Abstract: *Maju Bersama Farmer Group in Kuala Dua Village, Kubu Raya, faces dry-season water scarcity, strongly acidic soil, manual ameliorant application, dependence on external milling, and low value added from selling paddy grain. This community engagement program integrated appropriate technologies with farmer capacity building. The eight-month participatory program included needs assessment, training, technology deployment, mentoring, and descriptive pre-post evaluation. Interventions comprised a Water Jet Pressure Sprinkler, automatic dolomite/dry-fertilizer spreader, rice huller, vacuum sealer, standard operating procedures, asset management, packaging, and marketing. Seventeen members participated. Product selling value increased from about IDR 5,500/kg to IDR 8,000-9,000/kg (45-63%), estimated net profit rose from about IDR 500/kg to IDR 2,000-2,500/kg, and market segments expanded from one to at least four. The integrated upstream-downstream approach strengthened group self-reliance, although multi-season monitoring is required to confirm long-term agronomic impacts.*

Keywords: *appropriate technology; farmer group; irrigation; liming; rice milling; value addition*

Abstrak: Kelompok Tani Maju Bersama di Desa Kuala Dua, Kubu Raya, menghadapi keterbatasan air musim kemarau, tanah sangat masam, aplikasi amelioran manual, ketergantungan pada penggilingan eksternal, dan rendahnya nilai tambah gabah. Program pengabdian ini mengintegrasikan teknologi tepat guna dengan penguatan kapasitas petani. Kegiatan partisipatif selama delapan bulan meliputi identifikasi kebutuhan, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, dan evaluasi deskriptif sebelum-sesudah. Intervensi terdiri atas Water Jet Pressure Sprinkler, mesin penabur dolomit/pupuk kering, rice huller, vacuum sealer, SOP, manajemen aset, pengemasan, dan pemasaran. Sebanyak 17 anggota terlibat. Nilai jual meningkat dari sekitar Rp5.500/kg menjadi Rp8.000-Rp9.000/kg (45-63%), keuntungan bersih dari sekitar Rp500/kg menjadi Rp2.000-Rp2.500/kg, dan segmen pasar berkembang dari satu menjadi sedikitnya empat. Integrasi teknologi hulu-hilir memperkuat kemandirian kelompok, namun dampak agronomis jangka panjang masih memerlukan pemantauan lintas musim.

Kata kunci: ameliorasi; kelompok tani; pengairan; penggilingan padi; teknologi tepat guna; nilai tambah

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Usahatanipadi pada lahan pasang surut menghadapi tantangan yang berbeda dari sawah beririgasi teknis. Dinamika muka air, musim kemarau, potensi intrusi air asin, serta kemasaman tanah dapat membatasi ketersediaan air dan hara. Pada tanah sulfat masam, kemasaman tinggi disertai kelarutan Al dan Fe merupakan kendala penting bagi pertumbuhan padi. Kajian di Kalimantan menunjukkan bahwa ameliorasi melalui kapur, bahan organik, dan biochar dapat meningkatkan pH dan memperbaiki lingkungan perakaran; responsnya dipengaruhi karakteristik tanah dan dosis bahan amelioran (Sulaeman et al., 2024). Percobaan pada tanah sulfat masam di Sumatera Selatan juga menunjukkan bahwa aplikasi amelioran mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas padi (Ratmini et al., 2023).

Pengelolaan air merupakan komponen penting untuk meningkatkan resiliensi produksi. Sistem irigasi alternatif dan irigasi suplemen terdapat dapat mengurangi ketergantungan terhadap curah hujan dan meningkatkan kendali petani terhadap waktu pemberian air. Penelitian komparatif menunjukkan bahwa desain sistem irigasi memengaruhi dinamika air dan efisiensi penggunaan air pada padi (Massey et al., 2022), sedangkan irigasi suplemen terdapat pada padi tadah hujan dapat menurunkan kebutuhan pemberian air ketika dikelola sesuai kondisi hujan (Yan et al., 2022). Sprinkler juga memiliki potensi penghematan air dengan produktivitas yang tetap kompetitif pada kondisi tertentu (Peña et al., 2023).

Peningkatan produksi perlu diikuti penguasaan pascapanen dan pemasaran agar nilai ekonomi tidak berhenti pada tingkat gabah. Kehilangan hasil dapat terjadi pada berbagai tahapan panen dan pascapanen, sehingga pengelolaan proses menjadi penting bagi efisiensi usaha (Andriani et al., 2024). Di sisi pemasaran, rantai pemasaran padi di wilayah pasang surut dapat melibatkan beberapa lembaga

perantara dan memengaruhi bagian harga yang diterima petani (Nasir et al., 2025). Partisipasi dalam pemasaran kolektif juga dipengaruhi kapasitas organisasi dan manfaat ekonomi yang dirasakan anggota (Methamontri et al., 2022).

Adopsi teknologi pertanian dipengaruhi persepsi manfaat, kompatibilitas, kompleksitas, kemudahan diuji, dan kemudahan diamati (Intiaz et al., 2022). Karena itu, penguatan kelembagaan dan pendampingan perlu menyertai penyediaan alat. Organisasi petani dapat menjadi wahana pembelajaran, pengelolaan sumber daya, dan perluasan akses pasar (Prasetyo & Firdauzi, 2023; Haryanto et al., 2022). Transfer teknologi yang disertai pendampingan juga dapat mempercepat penerapan inovasi di tingkat petani (Maulidiya et al., 2024).

Poktan Maju Bersama beranggotakan 17 petani di Dusun Keramat II, Desa Kuala Dua, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya. Identifikasi awal menunjukkan tanah sawah sangat masam dengan pH sekitar <4-4,5, ketergantungan terhadap hujan, keterbatasan teknologi pengairan, aplikasi dolomit/pupuk secara manual, belum tersedianya penggilingan mandiri, dan dominasi penjualan gabah kepada pengepul. Program ini bertujuan meningkatkan kemandirian produksi dan pascapanen melalui integrasi teknologi pengairan, ameliorasi, penggilingan, pengemasan, manajemen aset, dan pemasaran. Kebaruan praktis kegiatan terletak pada penggabungan intervensi hulu-hilir dalam satu sistem pemberdayaan kelompok.

2. METODE

Kegiatan dilaksanakan pada tahun 2026 di Poktan Maju Bersama, Desa Kuala Dua, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat selama delapan bulan. Mitra utama adalah 17 anggota kelompok tani. Metode menggunakan pendekatan pemberdayaan partisipatif dengan prinsip learning by doing melalui tujuh tahap: (1) studi lapangan dan identifikasi kebutuhan; (2) sosialisasi dan koordinasi; (3) pelatihan produksi, manajemen, dan pemasaran; (4) rancang bangun/penyediaan serta serah terima teknologi; (5) penerapan teknologi dan transfer IPTEK; (6) pendampingan dan evaluasi; dan (7) penguatan keberlanjutan serta diseminasi. Pendekatan partisipatif, transfer pengetahuan, dan dukungan kelembagaan relevan untuk mendorong adopsi inovasi pertanian (Sulandjari et al., 2023; Prasetyo & Firdauzi, 2023).

Tabel 1. Intervensi teknologi dan transfer pengetahuan

Intervensi	Fungsi	Materi pendampingan
Water Jet Pressure Sprinkler	Pengairan alternatif pada musim kemarau	Operasi, filter/nozzle/selang, keselamatan, perawatan
Penabur dolomit/pupuk kering	Pemerataan aplikasi amelioran/pupuk	Pengoperasian, pembersihan, penyimpanan
Rice huller	Pengolahan gabah menjadi beras	Operasi, K3, perawatan, jadwal penggunaan
Vacuum sealer	Pengemasan beras	Pengemasan, pelabelan, branding
SOP dan manajemen aset	Tata kelola teknologi kolektif	Pencatatan, rotasi, pembagian tanggung jawab

Evaluasi menggunakan desain deskriptif sebelum-sesudah berdasarkan observasi lapangan, catatan kegiatan, diskusi dengan anggota, ketercapaian operasional teknologi, serta indikator ekonomi dan kelembagaan. Indikator yang dinilai meliputi sistem pengairan, kondisi pH, jenis produk, tahapan pascapanen, nilai jual per kilogram, keuntungan bersih per kilogram, segmentasi pasar, partisipasi anggota, dan tata kelola aset. Persentase perubahan numerik dihitung dengan rumus $[(\text{nilai setelah} - \text{nilai sebelum})/\text{nilai sebelum}] \times 100\%$. Karena kegiatan tidak menggunakan kelompok kontrol dan pengukuran berulang terstandar, hasil ditafsirkan sebagai capaian program, bukan estimasi kausal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adopsi Teknologi Pengairan dan Pengelolaan Tanah

Kondisi awal menunjukkan pengairan manual/tadah hujan dan risiko kekurangan air pada musim kemarau. Setelah program, kelompok memiliki Water Jet Pressure Sprinkler beserta SOP pengoperasian dan pemeliharaan. Pelatihan mencakup pemeriksaan sumber air, priming pompa, pengaturan tekanan, pembersihan filter dan nozzle, pemeriksaan kebocoran selang, serta keselamatan kerja. Perubahan ini memberikan kemampuan bagi kelompok untuk mengatur pengairan secara lebih terencana. Literatur menegaskan bahwa kinerja irigasi padi sangat dipengaruhi desain sistem, kondisi tanah, dan pengelolaan lapangan (Massey et al., 2022; Mostafa et al., 2023).



Gambar 1. Penerapan Water Jet Pressure Sprinkler pada lahan mitra

Pada aspek tanah, program menyediakan mesin penabur dolomit/pupuk kering serta pelatihan ameliorasi. Catatan program menunjukkan pH awal sekitar 4 dan tercatat meningkat menjadi >4 setelah pengelolaan amelioran. Nilai tersebut masih mencerminkan kondisi masam, sehingga pemantauan pH dan penyesuaian dosis tetap diperlukan. Hal ini konsisten dengan kajian bahwa efektivitas ameliorasi sangat dipengaruhi dosis dan karakteristik tanah (Sulaeman et al., 2024; Ratmini et al., 2023). Teknologi penabur otomatis terutama memberi manfaat pada pemerataan dan efisiensi aplikasi; dampak agronomis jangka panjang perlu dievaluasi lintas musim.

Gambar 1 menunjukkan penerapan *Water Jet Pressure Sprinkler* sebagai teknologi pengairan alternatif pada lahan Poktan Maju Bersama. Teknologi ini digunakan untuk membantu distribusi air secara lebih terarah pada lahan pertanian, terutama ketika ketersediaan air dari curah hujan terbatas. Penerapan teknologi disertai pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan sehingga anggota kelompok mampu menggunakan peralatan secara mandiri. Teknologi ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap curah hujan dan meningkatkan pengelolaan air pada lahan pertanian.

Hilirisasi Gabah Menjadi Beras Kemasan

Sebelum program, pascapanen umumnya berhenti pada penjualan gabah atau penggunaan jasa penggilingan pihak luar. Setelah penerapan rice huller dan vacuum sealer, kelompok dapat menjalankan penggilingan, sortasi, pengemasan, dan pelabelan secara mandiri. Diversifikasi produk meningkat dari satu bentuk utama berupa gabah menjadi gabah dan beras kemasan. Penguasaan pascapanen penting karena kehilangan hasil dapat terjadi pada setiap tahap dan karena pengelolaan pascapanen menentukan kualitas serta nilai ekonomi produk (Andriani et al., 2024).



Gambar 2. Pelatihan penggilingan dan pengemasan beras Poktan Maju Bersama

Gambar 2 menunjukkan kegiatan pelatihan pengolahan pascapanen yang meliputi pengoperasian mesin penggilingan padi (*rice huller*) dan pengemasan beras. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kemampuan anggota kelompok dalam mengolah gabah menjadi beras secara mandiri sehingga tidak sepenuhnya bergantung pada jasa penggilingan maupun penjualan gabah kepada pengepul. Beras yang dihasilkan selanjutnya dikemas dan diberi label untuk meningkatkan nilai

tambah dan memperluas peluang pemasaran. Kegiatan tersebut menjadi bagian dari upaya transformasi kelompok dari penjual gabah menjadi produsen beras kemasan.

Pelatihan branding dan pemasaran memperluas segmentasi pasar dari pengepul lokal menuju konsumen rumah tangga, toko sembako, warung lokal, dan reseller. Perubahan ini memperpendek ketergantungan pada satu saluran penjualan dan meningkatkan kendali kelompok terhadap produk serta harga. Kajian pemasaran padi menunjukkan bahwa struktur saluran pemasaran dan pemilihan mitra transaksi memengaruhi margin dan bagian harga yang diterima petani (Nasir et al., 2025). Pemasaran kolektif melalui organisasi petani juga dapat memperkuat posisi tawar ketika anggota memperoleh manfaat yang jelas dari kerja bersama (Methamontri et al., 2022).



Gambar 3. Gambar Produk Hasil Pengemasan Beras Poktan Maju Bersama

Gambar 3 menunjukkan produk beras Poktan Maju Bersama yang telah melalui proses pengemasan dan pelabelan sebagai salah satu luaran kegiatan PKM. Produk dikemas menggunakan kemasan yang lebih rapi dan dilengkapi label sebagai identitas produk. Penerapan pengemasan tersebut merupakan bagian dari upaya peningkatan kualitas penyajian produk agar beras yang dihasilkan kelompok memiliki tampilan yang lebih menarik, mudah dikenali konsumen, serta lebih siap dipasarkan. Pengemasan memberikan nilai tambah tidak hanya dari aspek tampilan, tetapi juga membantu melindungi produk selama penyimpanan, penanganan, dan distribusi. Adanya label pada kemasan juga menjadi langkah awal dalam membangun identitas dan branding produk Poktan Maju Bersama, sehingga produk tidak lagi dipasarkan tanpa identitas kelompok. Kondisi tersebut penting untuk meningkatkan kepercayaan konsumen sekaligus membedakan produk kelompok dengan produk beras lainnya di pasar.

Dari aspek ekonomi, beras kemasan memiliki peluang untuk dipasarkan dengan nilai jual yang lebih baik. Berdasarkan hasil kegiatan, nilai jual produk berada pada kisaran Rp8.000–9.000/kg, dengan peluang pemasaran kepada konsumen rumah tangga, warung, toko sembako, dan *reseller*. Diversifikasi saluran pemasaran tersebut memberikan peluang bagi kelompok untuk memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan margin usaha.

Selain menghasilkan produk fisik berupa beras kemasan, kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan kapasitas mitra dalam kegiatan pascapanen, khususnya pada proses pengemasan, pelabelan, dan penyiapan produk untuk pemasaran. Dengan demikian, produk pada Gambar 3 dapat dipandang sebagai salah satu indikator keberhasilan kegiatan PKM dalam mendorong peningkatan nilai tambah, penguatan identitas produk, perluasan peluang pemasaran, dan kemandirian usaha Poktan Maju Bersama

Capaian Ekonomi dan Kelembagaan

Tabel 2. Perubahan indikator sebelum dan setelah program

Indikator	Sebelum	Setelah	Perubahan
Sistem pengairan	Manual/tadah hujan	Sprinkler + SOP	Pengairan lebih terencana
pH tanah/air	±4	Tercatat >4	Perbaikan awal; perlu monitoring
Jenis produk	Gabah	Gabah + beras kemasan	1 menjadi 2 jenis
Tahapan pascapanen	Tidak ada proses lanjutan	Giling, sortasi, kemas, label	0 menjadi 4 tahap
Nilai jual	±Rp5.500/kg	Rp8.000-Rp9.000/kg	Naik 45-63%

Keuntungan bersih	±Rp500/kg	±Rp2.000-Rp2.500/kg	Sekitar 4-5 kali
Segmen pasar	Pengepul	≥4 segmen	Naik 300% berdasarkan jumlah segmen
Partisipasi	±5 orang	17 orang	Keterlibatan meluas
Manajemen aset	Belum terstruktur	SOP, rotasi, pencatatan	Tata kelola kolektif

Nilai jual meningkat dari sekitar Rp5.500/kg menjadi Rp8.000-Rp9.000/kg atau naik sekitar 45-63%. Keuntungan bersih yang dicatat meningkat dari sekitar Rp500/kg menjadi Rp2.000-Rp2.500/kg, sekitar empat sampai lima kali nilai awal. Laporan kegiatan juga mencatat peningkatan pendapatan lebih dari 20%. Kenaikan tersebut berasal dari kombinasi penghematan jasa penggilingan eksternal, perubahan bentuk produk, pengemasan, dan akses pasar yang lebih luas. Namun, indikator ekonomi belum didasarkan pada pembukuan panel yang mengendalikan perubahan harga, biaya energi, susut penggilingan, dan tenaga kerja; karena itu, angka diposisikan sebagai evaluasi program.

Partisipasi meningkat dari sekitar lima orang yang didominasi pengurus inti menjadi 17 anggota aktif. Aset teknologi dikelola melalui SOP, jadwal, pencatatan penggunaan, dan pembagian tanggung jawab pemeliharaan. Temuan ini mendukung pentingnya penguatan kelembagaan ekonomi petani untuk meningkatkan kemampuan pengelolaan usaha bersama (Haryanto et al., 2022). Karakteristik inovasi dan dukungan pembelajaran juga memengaruhi proses adopsi teknologi (Intiaz et al., 2022; Sulastri et al., 2022). Dalam konteks digital, dukungan organisasi dan pendamping dapat memperkuat penerimaan teknologi dan kemandirian petani (Johan et al., 2022).

Evaluasi Peningkatan Pemahaman Mitra

Evaluasi dilakukan terhadap seluruh anggota Poktan Maju Bersama yang mengikuti kegiatan, yaitu 17 responden (n=17). *Pre-test* diberikan sebelum pelaksanaan pelatihan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal, sedangkan *post-test* diberikan setelah kegiatan untuk mengukur perubahan pemahaman terhadap teknologi dan pengelolaan usaha tani.

Tabel 3. Evaluasi Pemahaman Mitra

No	Indikator Pemahaman	Pre-test	Post-test	Peningkatan*
1	Pengelolaan pengairan lahan	52	86	65,4%
2	Pengoperasian <i>Water Jet Pressure Sprinkler</i>	47	88	87,2%
3	Penggunaan penabur dolomit/pupuk	50	85	70,0%
4	Pengoperasian <i>rice huller</i>	45	87	93,3%
5	Pengemasan dan pelabelan beras	48	90	87,5%
6	Pemeliharaan teknologi	51	84	64,7%
7	Manajemen aset dan pemasaran	49	86	75,5%
Rata-rata		48,9	86,6	77,1%

*Peningkatan relatif = $((\text{post-test} - \text{pre-test}) / \text{pre-test}) \times 100\%$.

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata pemahaman mitra meningkat dari 48,9 pada pre-test menjadi 86,6 pada post-test, atau mengalami peningkatan relatif sebesar 77,1%. Selisih skor sebesar 37,7 poin menunjukkan adanya perubahan pemahaman setelah kegiatan PKM. Peningkatan terbesar terdapat pada pemahaman pengoperasian *rice huller* (93,3%), diikuti penggunaan *Water Jet Pressure Sprinkler* (87,2%) dan pengemasan serta pelabelan beras (87,5%). Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan yang disertai praktik langsung berpotensi memberikan penguatan pemahaman terutama pada aspek teknologi yang sebelumnya belum dikuasai mitra.

Sebelum kegiatan PKM, pemahaman mitra secara umum masih berada pada tingkat rendah–sedang, terutama mengenai pengoperasian teknologi pengairan, penggilingan padi secara mandiri, dan pengemasan produk. Setelah kegiatan, tingkat pemahaman meningkat pada seluruh indikator. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa transfer pengetahuan tidak hanya berorientasi pada penyerahan peralatan, tetapi juga pada peningkatan kapasitas anggota kelompok dalam mengoperasikan, memelihara, dan memanfaatkan teknologi untuk mendukung kegiatan produksi dan pascapanen.

Kepuasan Mitra terhadap Pelaksanaan PKM

Kepuasan mitra juga dievaluasi terhadap 17 responden menggunakan skala Likert 1–5. Hasil evaluasi adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Evaluasi Kepuasan Pelaksanaan PKM

Aspek yang Dinilai	Skor Rata-rata (1–5)	Tingkat Kepuasan
Kesesuaian program dengan kebutuhan mitra	4,71	Sangat puas
Manfaat teknologi yang diberikan	4,76	Sangat puas
Kemudahan memahami materi pelatihan	4,59	Sangat puas
Pendampingan tim PKM	4,71	Sangat puas
Kemudahan penerapan teknologi	4,53	Sangat puas
Potensi keberlanjutan program	4,65	Sangat puas
Rata-rata	4,66	Sangat puas

Berdasarkan Tabel 4 tersebut, indeks kepuasan mencapai **93,2%** $[(4,66/5) \times 100]$, yang termasuk kategori **sangat puas**. Tingginya kepuasan terutama berkaitan dengan kesesuaian teknologi terhadap permasalahan mitra dan manfaat langsung yang dirasakan dalam kegiatan pengairan, pengolahan pascapanen, serta pengemasan beras.

Keunggulan, Keterbatasan, dan Peluang Pengembangan

Keunggulan program adalah integrasi teknologi produksi, pascapanen, dan tata kelola dalam satu rantai intervensi, sehingga penyelesaian masalah tidak berhenti pada penyerahan alat. Keterbatasannya adalah tidak adanya kelompok kontrol, belum tersedianya seri pengukuran pH spasial-temporal, dan belum lengkapnya pembukuan biaya-penerimaan per musim. Karena itu, program belum dapat mengisolasi besarnya dampak setiap teknologi terhadap produktivitas. Pengembangan berikutnya perlu mencatat debit dan konsumsi bahan bakar, luas layanan, rendemen giling, tonase per hektar, biaya variabel per kilogram, volume penjualan per kanal, serta R/C ratio. Penguatan kelembagaan dan transfer teknologi tetap penting agar inovasi berlanjut setelah program selesai (Sulandjari et al., 2023; Kusumawati et al., 2022).

4. KESIMPULAN

Program mengintegrasikan Water Jet Pressure Sprinkler, mesin penabur dolomit/pupuk kering, rice huller, vacuum sealer, SOP, manajemen aset, dan pemasaran untuk memperkuat kemandirian Poktan Maju Bersama. Sebanyak 17 anggota terlibat aktif. Pengairan berubah dari manual/tadah hujan menuju pengairan alternatif berbasis pompa; pengelolaan ameliorasi menjadi lebih terarah; kelompok mampu menggiling gabah dan menghasilkan beras kemasan; serta segmen pasar berkembang dari satu menjadi sedikitnya empat. Nilai jual meningkat dari sekitar Rp5.500/kg menjadi Rp8.000-Rp9.000/kg, keuntungan bersih dari sekitar Rp500/kg menjadi Rp2.000-Rp2.500/kg, dan pendapatan dilaporkan meningkat >20%. Kelebihan program adalah integrasi hulu-hilir dan tata kelola aset, sedangkan keterbatasannya terletak pada evaluasi agronomis dan ekonomi yang masih deskriptif. Pengembangan berikutnya perlu menggunakan monitoring lintas musim dan pembukuan usaha yang lebih terstandar. Berdasarkan hasil pelaksanaan program, keberlanjutan penerapan teknologi memerlukan keterlibatan aktif mitra dan dukungan pemerintah desa. Bagi Kelompok Tani Maju Bersama, disarankan membentuk pengelola khusus untuk mengatur penggunaan dan pemeliharaan *Water Jet Pressure Sprinkler*, mesin penabur dolomit/pupuk kering, *rice huller*, dan peralatan pengemasan. Pengelolaan perlu dilengkapi jadwal penggunaan, buku pencatatan operasional, biaya pemeliharaan, dan SOP agar teknologi dapat digunakan secara berkelanjutan. Kelompok juga perlu melakukan pencatatan produksi dan usaha secara rutin, meliputi luas lahan, pH tanah, penggunaan dolomit, hasil panen, rendemen penggilingan, biaya produksi, volume penjualan, harga jual, dan keuntungan. Pada aspek hilirisasi, pemasaran beras kemasan perlu terus dikembangkan melalui konsumen rumah tangga, warung, toko sembako, reseller, dan pemasaran digital. Bagi Pemerintah Desa Kuala Dua, disarankan memberikan dukungan keberlanjutan melalui penguatan kelembagaan kelompok tani, fasilitasi sarana pendukung pengairan dan pascapanen, serta pengembangan beras produksi kelompok sebagai salah satu produk unggulan desa. Pemerintah desa juga dapat memfasilitasi kerja sama kelompok dengan penyuluh pertanian, dinas terkait, perguruan tinggi, BUMDes, dan pelaku usaha untuk memperluas akses teknologi dan pasar. Apabila memungkinkan, pengembangan program dapat diarahkan pada replikasi teknologi kepada kelompok tani lainnya serta pembentukan rantai usaha lokal dari produksi gabah, penggilingan, pengemasan, hingga pemasaran beras.

Bagi keberlanjutan program, evaluasi berikutnya perlu menggunakan indikator yang lebih terukur dan dilakukan minimal dalam beberapa musim tanam, terutama produktivitas padi (ton/ha),

perubahan pH tanah, konsumsi air dan bahan bakar, biaya produksi, rendemen beras, nilai jual, pendapatan, serta keuntungan. Data tersebut penting untuk menilai efektivitas teknologi secara lebih objektif sekaligus menjadi dasar pengembangan program pada skala yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi atas dukungan pendanaan Tahun Anggaran 2026 Nomor: 197/C3/DT.05.00/PM/2026 Tanggal 13 April 2026, serta Pemerintah Desa Kuala Dua dan Poktan Maju Bersama atas partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Sulaeman, Y., Maftu'ah, E., Noor, M., Hairani, A., Nurzakiah, S., Mukhlis, M., Anwar, K., Fahmi, A., Saleh, M., Khairullah, I., et al. (2024). Coastal acid-sulfate soils of Kalimantan, Indonesia, for food security: Characteristics, management, and future directions. *Resources*, 13(3), 36. <https://doi.org/10.3390/resources13030036>
- Andriani, L., Kusri, N., & Maswadi. (2024). Losses in each stage of rice harvest and postharvest. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 30(1), 85–98. <https://doi.org/10.18343/jipi.30.1.85>
- Massey, J. H., Reba, M. L., Adviento-Borbe, M. A., Chiu, Y. L., & Payne, G. K. (2022). Direct comparisons of four irrigation systems on a commercial rice farm: Irrigation water use efficiencies and water dynamics. *Agricultural Water Management*, 266, 107606. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2022.107606>
- Haryanto, Y., Rusmono, M., Aminudin, A., Purboingtyas, T. P., & Gunawan. (2022). Analisis penguatan kelembagaan ekonomi petani pada komunitas petani padi di lokasi food estate. *Jurnal Penyuluhan*, 18(2), 323-335. <https://doi.org/10.25015/18202241400>
- Intiaz, L. F., Prasetyo, A. S., & Prayoga, K. (2022). Tingkat adopsi inovasi teknologi combine harvester di Kelompok Tani Balong 01 Desa Tanjungbaru. *Forum Agribisnis*, 12(2), 113-125. <https://doi.org/10.29244/fagb.12.2.113-125>
- Johan, D., Maarif, M. S., & Zulbainarni, N. (2022). Persepsi petani terhadap digitalisasi pertanian untuk mendukung kemandirian petani. *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Manajemen*, 8(1), 203-216. <https://doi.org/10.17358/jabm.8.1.203>
- Kusumawati, S., Kurniawati, S., Saryoko, A., & Hidayah, I. (2022). Empowering farmer group to increase rice productivity for promoting food security: A case study of the implementation of Jarwo Super technology in Lebak District, Banten, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 978, 012007. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/978/1/012007>
- Maulidiya, S. E., Junaedi, A., Purwono, Suhartanto, M. R., Wiyono, S., Khairani, Cahyani, G. N., Fitriansyah, M. R., Putri, L. D., & Fadillah, A. M. (2024). Pendampingan dan transfer teknologi pengembangan padi sawah di Desa Pangelak, Kalimantan Selatan. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 6(2), 85-99. <https://doi.org/10.29244/jpim.6.2.85-99>
- Methamontri, Y., Tsusaka, T. W., & Zulfiqar, F. (2022). Factors influencing participation in collective marketing through organic rice farmer groups in northeast Thailand. *Heliyon*, 8(11), e11421. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11421>
- Mostafa, M., Luo, W., Zou, J., & Salem, A. (2023). Optimizing rice irrigation strategies to maximize water productivity: A simulation study using AquaCrop model for the Yanyun Irrigation District, Yangzhou, China. *Earth*, 4(3), 445-460. <https://doi.org/10.3390/earth4030024>
- Nasir, N., Fitriyana, G., Simanjuntak, R., Afriatna, S. B., & Nasution, Z. (2025). The rice marketing system in tidal farming: A case study of Banyuasin Regency. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 31(1), 167–178. <https://doi.org/10.18343/jipi.31.1.167>
- Prasetyo, A. S., & Firdauzi, A. (2023). Determinants of farmer participation in implementation community empowerment: A case study of thematic village in Indonesia. *HABITAT*, 34(2). <https://doi.org/10.21776/ub.habitat.2023.034.2.16>
- Ratmini, N. P. S., Herwenita, & Suprihatin, A. (2023). Increasing productivity of acid sulphate soil for rice through application of ameliorant in Banyuasin South Sumatera. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1172, 012040. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1172/1/012040>

- Peña, D., Martín, C., Fernández-Rodríguez, D., & Terrón-Sánchez, J. (2023). Medium-term effects of sprinkler irrigation combined with a single compost application on water and rice productivity and food safety. *Plants*, 12(3), 456. <https://doi.org/10.3390/plants12030456>
- Sulastri, M. A., Utama, S. P., & Sukiyono, K. (2022). Tingkat adopsi teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) di Kabupaten Seluma. *Jurnal Penyuluhan*, 18. <https://doi.org/10.25015/18202237348>
- Sulandjari, K., Abidin, Z., Lubis, M. M., & Hastuti, D. R. D. (2023). Effect of community participation, knowledge transfer, technology adoption on community food security and agricultural sustainability: A study on farmer entrepreneurs in Indonesia. *West Science Interdisciplinary Studies*, 1(10), 1080-1091. <https://doi.org/10.58812/wsis.v1i10.310>
- Yan, J., Wu, Q., Qi, D., & Zhu, J. (2022). Rice yield, water productivity, and nitrogen use efficiency responses to nitrogen management strategies under supplementary irrigation for rain-fed rice cultivation. *Agricultural Water Management*, 263, 107486. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2022.107486>