



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2026
Pertanian Masa Depan Indonesia 2045: Transformasi Teknologi, Ketahanan Pangan, dan Adaptasi Terhadap Tantangan Global
3 Juni 2026

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172
DOI:

Peningkatan Kapasitas Petani dalam Pengelolaan Alsintan untuk Akselerasi Intensitas Pertanaman Padi di Lahan Rawa Lebak Desa Pedu, Ogan Komering Ilir

Capacity Building for Farmers in Agricultural Machinery Management to Accelerate Rice Cropping Intensity on the Lebak Swamp Lands in Pedu Village, Ogan Komering Ilir

Author(s): Ressay Angli Permatasari*, Vincentia Veni Vera, Tamaria Panggabean

Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya

*Corresponding author: ressyangli710@fp.unsri.ac.id

ABSTRAK

Pertanian padi di lahan rawa lebak memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan, namun pemanfaatannya masih menghadapi kendala berupa fluktuasi genangan, kekeringan musiman, rendahnya produktivitas, dan intensitas pertanaman yang umumnya masih berada pada IP 100. Penelitian berbasis kegiatan pemberdayaan ini bertujuan merumuskan strategi peningkatan kapasitas petani dalam pengelolaan alat dan mesin pertanian (alsintan) sebagai upaya mempercepat siklus usaha tani dan membuka peluang pencapaian IP 200 di Desa Pedu, Kecamatan Jejawi, Kabupaten Ogan Komering Ilir. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan metode Participatory Rural Appraisal melalui survei awal, diskusi kelompok, pelatihan, pendampingan lapangan, dan evaluasi partisipatif. Sasaran kegiatan adalah 25 orang petani pengguna lahan rawa lebak dengan melibatkan pemerintah desa, penyuluh pertanian lapangan, dan pengurus kelembagaan alsintan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi alsintan perlu dilakukan melalui tiga strategi utama, yaitu pembentukan Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) secara partisipatif, penambahan alsintan sesuai tahapan usaha tani, serta penguatan kapasitas operator dan manajemen kelembagaan. Kebutuhan utama meliputi traktor roda dua/empat, rice transplanter, combine harvester, dan peralatan perbengkelan sederhana. Pelatihan dan pendampingan meningkatkan kesiapan petani dalam mengoperasikan, merawat, menjadwalkan, dan mengelola layanan alsintan secara kolektif. Strategi ini berpotensi mempercepat penyiapan lahan, penanaman, dan panen, sehingga mendukung akselerasi intensitas pertanaman padi di lahan rawa lebak.

Kata Kunci:

Alsintan;
Intensitas
pertanaman;
Lahan rawa
lebak;
UPJA

Keywords:

Agricultural
machinery;
Planting
intensity;
Swampy
lowland;
UPJA

ABSTRACT

Rice farming in swampy lowland areas plays a strategic role in supporting food security, but its utilization remains constrained by fluctuating waterlogging, seasonal drought, low productivity, and a planting intensity that generally remains at PI 100. This empowerment-based research aimed to formulate strategies for strengthening farmers' capacity in managing agricultural tools and machinery as an effort to accelerate the rice farming cycle and create opportunities to achieve PI 200 in Pedu Village, Jejawi District, Ogan Komering Ilir Regency. The study used a descriptive qualitative design with a participatory rural appraisal approach through preliminary surveys, group discussions, training, field assistance, and participatory evaluation. The program involved 25 swampy lowland rice farmers, village government representatives, agricultural extension officers, and agricultural machinery service managers. The results showed that machinery optimization requires three main strategies: the participatory establishment of a farmer-based agricultural machinery service unit (UPJA), the addition of machinery according to farming stages, and capacity strengthening for operators and institutional management. The main machinery needs include two-wheel and four-wheel tractors, rice transplanter, combine





AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2026
Pertanian Masa Depan Indonesia 2045: Transformasi Teknologi, Ketahanan Pangan, dan Adaptasi Terhadap Tantangan Global
3 Juni 2026

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture

E-ISSN: 2964-0172

DOI:

harvesters, and simple workshop equipment. Training and mentoring improved farmers' readiness to operate, maintain, schedule, and collectively manage machinery services. These strategies have the potential to shorten land preparation, planting, and harvesting time, thereby supporting the acceleration of rice planting intensity in swampy lowland areas.

PENDAHULUAN

Lahan rawa lebak merupakan salah satu agroekosistem lahan basah yang memiliki potensi besar untuk mendukung peningkatan produksi padi nasional. Potensi tersebut penting karena lahan rawa lebak memiliki cadangan air alami dan luas areal yang cukup signifikan untuk dikembangkan sebagai sumber produksi pangan, khususnya padi. Pemanfaatan lahan rawa secara optimal juga menjadi bagian dari strategi peningkatan ketahanan pangan di Indonesia, terutama dalam menghadapi peningkatan kebutuhan beras dan keterbatasan lahan sawah irigasi teknis (Sulaiman *et al.*, 2019; Paiman *et al.*, 2020). Namun demikian, pengembangan padi di lahan rawa lebak masih menghadapi berbagai kendala biofisik, terutama fluktuasi tinggi muka air, genangan yang berkepanjangan, periode kekeringan, serta keterbatasan waktu tanam yang menyebabkan produktivitas dan intensitas pertanaman belum optimal (Triana *et al.*, 2021; Sutardi *et al.*, 2023).

Desa Pedu, Kecamatan Jejawi, Kabupaten Ogan Komering Ilir, merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi lahan rawa lebak untuk pengembangan padi. Sebagian besar lahan pertanian di desa ini telah dimanfaatkan untuk budidaya padi, namun intensitas pertanaman masih berada pada tingkat IP 100 atau satu kali tanam dalam satu tahun. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa potensi peningkatan intensitas pertanaman menuju IP 200 belum sepenuhnya tercapai.

Rendahnya intensitas pertanaman tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi genangan dan kekeringan, tetapi juga oleh keterbatasan sarana produksi, ketersediaan tenaga kerja, serta belum optimalnya pemanfaatan teknologi pertanian. Studi Adistya dan Aryani, (2023) menunjukkan bahwa keberhasilan peningkatan indeks pertanaman padi rawa lebak hingga IP 200 dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti penggunaan teknologi, ketersediaan tenaga kerja, pengelolaan lahan, dan dukungan sarana produksi yang memadai.

Salah satu teknologi yang berperan penting dalam mempercepat proses budidaya padi adalah alat dan mesin pertanian atau alsintan. Mekanisasi pertanian mampu mempercepat tahapan usaha tani, terutama pada kegiatan penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, dan panen. Penggunaan alsintan dapat mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manual, menekan waktu kerja, meningkatkan efisiensi biaya, serta memperluas peluang untuk melakukan penanaman dua kali dalam satu tahun (Matsubara *et al.*, 2020; Herdiansyah *et al.*, 2023). Dalam konteks lahan rawa lebak, percepatan waktu olah tanah, tanam, dan panen menjadi sangat penting karena petani harus menyesuaikan kegiatan budidaya dengan ketersediaan air di lahan. Oleh karena itu, pemanfaatan alsintan yang efektif dapat menjadi strategi utama untuk mendukung akselerasi intensitas pertanaman padi.

Meskipun demikian, penerapan mekanisasi pertanian di tingkat petani masih menghadapi berbagai kendala. Ketersediaan alsintan yang belum merata, keterbatasan jumlah unit, rendahnya keterampilan operator, serta lemahnya sistem pemeliharaan menjadi faktor yang menyebabkan pemanfaatan alsintan belum optimal. Hamsyin *et al.*, (2024) menyatakan bahwa distribusi alsintan yang tidak merata dapat menghambat efektivitas mekanisasi, khususnya pada wilayah yang memiliki potensi lahan pertanian luas tetapi dukungan alat dan mesin masih terbatas. Selain itu, Chen *et al.*, (2023) menegaskan bahwa keterampilan operator dan kemampuan perawatan mesin menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas layanan mekanisasi pertanian. Kurangnya pemahaman petani terhadap pemeliharaan preventif dan perbaikan ringan juga berpotensi meningkatkan risiko kerusakan alat, memperpanjang waktu tidak beroperasi, dan menurunkan manfaat ekonomi dari penggunaan alsintan (Zhang *et al.*, 2023).

Selain aspek teknis, aspek kelembagaan juga menjadi faktor penting dalam keberlanjutan pemanfaatan alsintan. Pengelolaan alsintan yang dilakukan secara individu seringkali menghadapi kendala biaya investasi, perawatan, dan pengaturan jadwal penggunaan. Oleh karena itu, kelembagaan seperti Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) diperlukan sebagai wadah pengelolaan alsintan secara kolektif, terorganisasi, dan berkelanjutan. Van Loon *et al.* (2020) menjelaskan bahwa layanan mekanisasi pertanian yang dikelola melalui kelembagaan dapat memperluas akses petani kecil terhadap teknologi, meningkatkan efisiensi penggunaan alat, dan memperkuat keberlanjutan sistem pertanian. Namun, keberhasilan kelembagaan tersebut tetap membutuhkan penguatan kapasitas, tata kelola, sistem layanan, serta pengawasan yang memadai.

Tahir (2022) juga menekankan bahwa bantuan alsintan perlu diikuti dengan pengelolaan, pengawasan, dan evaluasi agar keberadaannya benar-benar berdampak terhadap peningkatan produktivitas pertanian.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan upaya peningkatan kapasitas petani dalam pengelolaan alsintan melalui pendekatan partisipatif. Peningkatan kapasitas tidak hanya diarahkan pada kemampuan teknis dalam mengoperasikan dan merawat alsintan, tetapi juga pada penguatan kelembagaan, manajemen layanan, dan penyusunan strategi pemanfaatan alsintan sesuai kebutuhan petani. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas petani dalam pengelolaan alsintan sebagai upaya mendukung akselerasi intensitas pertanaman padi di lahan rawa lebak Desa Pedu, Kabupaten Ogan Komering Ilir. Melalui pembentukan dan penguatan UPJA, penambahan alsintan sesuai kebutuhan, serta pelatihan dan pendampingan, kegiatan ini diharapkan dapat mempercepat siklus usaha tani dan membuka peluang peningkatan intensitas pertanaman menuju IP 200.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Pedu, Kecamatan Jejawi, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Lokasi dipilih secara purposif karena memiliki karakteristik lahan rawa lebak yang dimanfaatkan untuk budidaya padi, tetapi peningkatan intensitas pertanaman masih menghadapi kendala teknis, hidrologis, dan kelembagaan. Kegiatan berlangsung selama enam bulan, yaitu Maret hingga Agustus 2025, mencakup tahap persiapan, pelaksanaan, pendampingan, dan evaluasi.

Desain dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif-kualitatif berbasis kegiatan

pemberdayaan masyarakat. Pendekatan yang digunakan adalah *Participatory Rural Appraisal* (PRA), yaitu pendekatan yang menempatkan petani sebagai subjek utama dalam proses identifikasi masalah, perumusan kebutuhan, pengambilan keputusan, dan penyusunan strategi pengelolaan alsintan. Pendekatan partisipatif dipilih agar strategi yang dihasilkan sesuai dengan kondisi lokal dan memiliki peluang keberlanjutan yang lebih tinggi.

Sasaran dan Sumber Data

Sasaran penelitian adalah petani padi lahan rawa lebak di Desa Pedu yang tergabung dalam kelompok tani dan memiliki keterkaitan dengan penggunaan alsintan. Peserta kegiatan berjumlah 25 orang petani. Selain petani, penelitian juga melibatkan pemerintah desa, penyuluh pertanian lapangan (PPL), dan pengurus atau calon pengurus UPJA sebagai informan dan mitra strategis dalam penyusunan model kelembagaan.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terdiri atas lima kegiatan utama.

1. Survei awal dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi lahan rawa lebak, pola tanam, ketersediaan alsintan, kondisi alat, dan kendala pengelolaan.
2. Sosialisasi dan diskusi partisipatif dilakukan untuk menyampaikan tujuan kegiatan serta menggali kebutuhan petani terkait pengelolaan alsintan dan peningkatan intensitas pertanaman.
3. Pelatihan teknis dan kelembagaan dilaksanakan melalui kombinasi teori dan praktik lapangan. Materi pelatihan meliputi pengoperasian traktor roda dua, traktor roda empat, *rice transplanter*, *power thresher*, *combine harvester*, *sprayer*, dan *huller*; perawatan serta perbaikan ringan; serta

manajemen usaha dan kelembagaan UPJA.

4. Pendampingan lapangan dilakukan melalui simulasi penggunaan alsintan, monitoring siklus usaha tani, dan diskusi evaluatif.
5. Evaluasi dan refleksi dilakukan untuk menilai capaian teknis, sosial-kelembagaan, dan ekonomi secara deskriptif.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif-kualitatif dengan menelaah hasil observasi, diskusi partisipatif, daftar ketersediaan alsintan, kebutuhan petani, serta hasil pelatihan dan pendampingan. Analisis diarahkan untuk merumuskan strategi peningkatan kapasitas petani dan model pengelolaan alsintan yang sesuai dengan kondisi lahan rawa lebak. Indikator yang diamati meliputi ketersediaan alsintan, kebutuhan alat pada tiap tahapan usaha tani, kesiapan operator, keberadaan sistem kelembagaan UPJA, serta potensi dampak terhadap percepatan penyiapan lahan, penanaman, dan panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal dan Kebutuhan Pengelolaan Alsintan

Hasil identifikasi awal menunjukkan bahwa permasalahan utama budidaya padi di Desa Pedu berkaitan dengan terbatasnya waktu efektif untuk melakukan penyiapan lahan, penanaman, dan panen. Kondisi ini dipengaruhi oleh karakteristik lahan rawa lebak yang memiliki dinamika genangan dan kekeringan musiman. Pada saat lahan masih tergenang, kegiatan penyiapan lahan belum dapat dilakukan secara optimal. Sebaliknya, pada saat musim kering, ketersediaan air mulai menurun sehingga petani harus mampu memanfaatkan waktu tanam secara lebih cepat dan efisien. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian

petani masih menerapkan pola tanam satu kali dalam setahun atau IP 100.

Permasalahan tersebut sejalan dengan studi Triana *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa fluktuasi ketersediaan air pada lahan rawa lebak berpengaruh terhadap pertumbuhan padi, evapotranspirasi, dan siklus basah-kering, sehingga dapat membatasi intensitas pertanaman. Sutardi *et al.*, (2023) juga menegaskan bahwa peningkatan produksi padi memerlukan transformasi teknologi budidaya, terutama pada wilayah dengan keterbatasan lingkungan seperti lahan rawa. Oleh karena itu, peningkatan intensitas pertanaman menuju IP 200 tidak hanya membutuhkan ketersediaan air yang memadai, tetapi juga percepatan seluruh tahapan usaha tani.

Mekanisasi pertanian melalui pemanfaatan alat dan mesin pertanian (alsintan) menjadi salah satu strategi penting untuk memperpendek waktu kerja pada tahapan kritis usaha tani. Penggunaan

traktor roda dua dan roda empat dapat mempercepat penyiapan lahan, *rice transplanter* dapat mempercepat dan menyeragamkan proses tanam, sedangkan combine harvester dapat mempercepat panen serta mengurangi kehilangan hasil. Herdiansyah *et al.*, (2023) menyatakan bahwa mekanisasi pertanian berperan dalam meningkatkan efisiensi proses produksi dan mendukung penerapan pertanian modern. Matsubara *et al.*, (2020) juga menjelaskan bahwa mekanisasi dapat mempercepat pekerjaan pertanian dan mendukung perubahan sistem produksi padi menjadi lebih efisien.

Berdasarkan hasil diskusi dan identifikasi kebutuhan di lapangan, kebutuhan alsintan di Desa Pedu dapat dikelompokkan berdasarkan tahapan usaha tani, kendala yang dihadapi, jenis alsintan yang dibutuhkan, serta dampak yang diharapkan. Rincian kebutuhan tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Kendala dan Kebutuhan Alsintan di Desa Pedu

Tahapan Usaha Tani	Kendala di Lapangan	Kebutuhan Alsintan	Dampak yang diharapkan
Penyiapan lahan	Waktu pengolahan lama dan tenaga kerja terbatas	Traktor roda dua/empat	Waktu pengolahan lebih singkat dan tanam lebih cepat
Penanaman	Penanaman masih manual dan hasil tanam kurang seragam	<i>Rice transplanter</i>	Penanaman lebih cepat, seragam, dan hemat tenaga kerja
Panen	Panen lambat dan kehilangan hasil relatif tinggi	<i>Combine harvester</i>	Panen lebih cepat dan kehilangan hasil berkurang
Perawatan alat	Belum tersedia bengkel sederhana di tingkat desa	Peralatan perbengkelan	Alsintan lebih awet dan biaya perbaikan berkurang

Tabel 1 menunjukkan bahwa kebutuhan alsintan di Desa Pedu terkonsentrasi pada empat aspek utama, yaitu penyiapan lahan, penanaman, panen,

dan perawatan alat. Pada tahap penyiapan lahan, keterbatasan tenaga kerja menyebabkan proses olah tanah berlangsung lama. Pada tahap penanaman,

metode manual menyebabkan waktu tanam menjadi lebih panjang dan hasil tanam kurang seragam. Pada tahap panen, penggunaan tenaga manual berpotensi meningkatkan kehilangan hasil karena proses panen berlangsung lebih lambat. Sementara itu, belum tersedianya fasilitas perbengkelan sederhana menyebabkan kerusakan ringan pada alsintan tidak dapat segera ditangani, sehingga berpotensi berkembang menjadi kerusakan yang lebih serius.

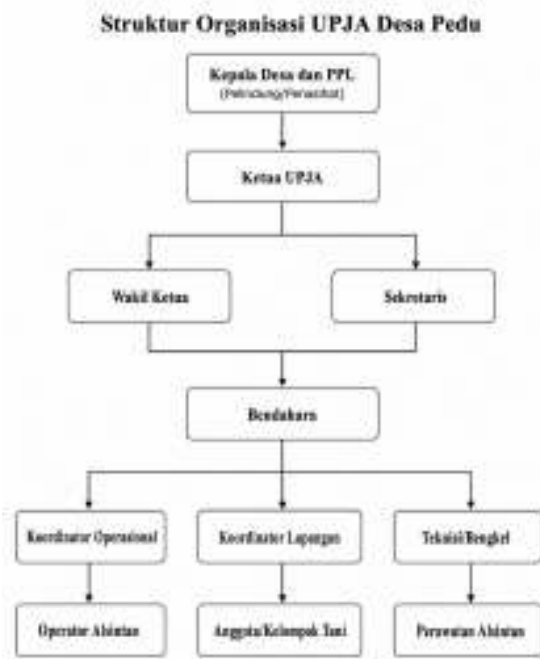
Kondisi tersebut menunjukkan bahwa alsintan memiliki peran strategis dalam mendukung akselerasi intensitas pertanaman. Namun, keberadaan alsintan saja belum cukup apabila tidak didukung oleh sistem pengelolaan yang baik. Hamsyin *et al.* (2024) menyatakan bahwa kebutuhan alsintan perlu dianalisis berdasarkan luas lahan, jenis kegiatan usaha tani, serta jumlah dan sebaran alat agar distribusi dan pemanfaatannya lebih efektif. Dengan demikian, strategi pengelolaan alsintan di Desa Pedu perlu diarahkan tidak hanya pada penambahan alat, tetapi juga pada penguatan kelembagaan, operator, sistem layanan, dan perawatan.

Pembentukan UPJA sebagai Kelembagaan Pengelola Alsintan

Hasil musyawarah partisipatif menunjukkan bahwa pembentukan Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) menjadi strategi kelembagaan yang dibutuhkan oleh petani. UPJA berfungsi sebagai pusat layanan alsintan yang dikelola secara kolektif oleh kelompok tani. Melalui kelembagaan ini, petani dapat mengakses alsintan melalui mekanisme sewa atau layanan bersama tanpa harus memiliki alat secara individu. Hal ini penting karena kepemilikan alsintan secara pribadi membutuhkan modal besar, sedangkan kebutuhan penggunaan alat pada petani umumnya bersifat musiman.

Pembentukan UPJA dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan kelompok tani, pemerintah desa, dan penyuluh pertanian lapangan. Keterlibatan berbagai pihak tersebut diperlukan agar struktur kelembagaan yang dibentuk sesuai dengan kebutuhan lokal dan memiliki dukungan sosial yang kuat. Van Loon *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa layanan mekanisasi pertanian yang dikelola melalui kelembagaan dapat meningkatkan akses petani kecil terhadap teknologi, memperluas efisiensi penggunaan alat, dan mendukung keberlanjutan sistem pertanian. Oleh karena itu, UPJA tidak hanya berfungsi sebagai unit layanan alat, tetapi juga sebagai wadah penguatan kapasitas petani dalam pengambilan keputusan, pengaturan jadwal, pencatatan biaya, serta pemeliharaan alat.

Struktur UPJA Desa Pedu disusun dengan mempertimbangkan kebutuhan fungsi kelembagaan, operasional, teknis, dan layanan lapangan. Struktur tersebut terdiri atas pelindung atau penasihat, ketua, wakil ketua, sekretaris, bendahara, koordinator operasional, operator alsintan, teknisi atau bagian perbengkelan, koordinator lapangan, serta anggota kelompok tani. Struktur organisasi UPJA Desa Pedu disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Organisasi UPJA Desa Pedu

Gambar 1 menunjukkan bahwa struktur UPJA dirancang untuk membagi tugas secara jelas. Kepala desa dan PPL berperan sebagai pelindung dan penasihat, sedangkan ketua UPJA bertanggung jawab terhadap koordinasi umum kelembagaan. Sekretaris dan bendahara berperan dalam administrasi, pencatatan, dan pengelolaan keuangan. Koordinator operasional bertugas mengatur penggunaan alat, operator alsintan menjalankan alat di lapangan, teknisi atau bagian perbengkelan bertanggung jawab terhadap perawatan dan perbaikan ringan, sedangkan koordinator lapangan menghubungkan kebutuhan anggota kelompok tani dengan layanan UPJA.

Pembagian tugas tersebut menjadi penting karena salah satu kelemahan pengelolaan alsintan di tingkat petani adalah belum jelasnya tanggung jawab operasional dan pemeliharaan alat. Prayoga *et al.*, (2024) menyatakan bahwa UPJA dengan struktur organisasi yang jelas, operator terlatih, dan sistem administrasi yang baik dapat

meningkatkan pemanfaatan alsintan dan efisiensi usaha tani. Widyatami (2021) juga menunjukkan bahwa pengembangan UPJA perlu dilakukan melalui penguatan manajemen, sosialisasi, dan sistem layanan sewa agar keberadaannya dapat mendukung usaha tani padi secara lebih efektif.

Pembentukan UPJA di Desa Pedu juga memberikan dampak sosial berupa meningkatnya partisipasi petani dalam pengelolaan alsintan. Petani tidak hanya menjadi pengguna alat, tetapi juga terlibat dalam pengaturan jadwal, penyepakatan sistem layanan, serta perencanaan kebutuhan alat. Wardani *et al.*, (2024) menyatakan bahwa penguatan UPJA melalui pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan pengetahuan petani dalam aspek teknis, ekonomi, dan organisasi. Meskipun demikian, UPJA Desa Pedu masih perlu diperkuat melalui dukungan modal, pelatihan operator, penyediaan peralatan perbengkelan, dan pendampingan manajemen. Miranti *et al.*, (2022) menekankan bahwa keberhasilan pengelolaan alsintan sangat dipengaruhi oleh modal, kemampuan manajerial, dan akses terhadap layanan perawatan alat.

Ketersediaan Alsintan dan Kesenjangan Layanan Mekanisasi

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa Desa Pedu telah memiliki beberapa jenis alsintan, seperti traktor roda dua, traktor roda empat, transplanter, pompa air, *sprayer*, *thresher*, dan *huller*. Namun, jumlah dan kondisi alat yang tersedia belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan seluruh petani, terutama ketika musim tanam dan panen berlangsung secara serentak. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan utama bukan hanya keterbatasan jumlah alat, tetapi juga belum optimalnya pengaturan akses, jadwal penggunaan, perawatan, dan kelembagaan layanan.

Ketersediaan dan kondisi alat mesin pertanian di Desa Pedu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ketersediaan dan Kondisi Alat Mesin Pertanian di Desa Pedu

No	Kebutuhan	Alat dan Mesin	Jumlah	Keterangan
1	Penyiapan lahan	Traktor Roda 2	9	Baik dan rusak
		Traktor Roda 4	4	Baik dan rusak
		Transplanter	5	Tersedia
2	Pemeliharaan tanaman	Pompa air	6 (4 inch)	Baik
		Sprayer	331	Baik
		Weeder	0	Belum tersedia
		Cultivator	0	Belum tersedia
3	Panen	Combine harvester	5	Bantuan tercatat, tetapi belum diterima di lokasi
		Mower/binder	0	Belum tersedia
4	Pascapanen	Thresher/alat perontok	4	Milik perorangan
		Alat pengering	0	Belum tersedia
		Huller/alat penggiling	3	Baik

Berdasarkan Tabel 2, beberapa alsintan utama telah tersedia, tetapi masih terdapat kesenjangan pada beberapa alat pendukung. Traktor roda dua dan traktor roda empat telah tersedia, tetapi sebagian berada dalam kondisi rusak sehingga membutuhkan sistem perawatan yang lebih teratur. Transplanter juga telah tersedia, tetapi penggunaannya masih memerlukan operator yang terampil agar alat dapat dimanfaatkan secara optimal. Pada tahap pemeliharaan tanaman, sprayer tersedia dalam jumlah cukup banyak, tetapi *weeder* dan *cultivator* belum tersedia. Pada tahap panen, *combine harvester* tercatat sebagai bantuan, tetapi belum diterima di lokasi, sehingga manfaatnya belum dapat dirasakan oleh petani. Sementara itu, pada tahap pascapanen, belum tersedianya alat pengering dapat menjadi kendala apabila panen berlangsung pada kondisi cuaca yang kurang mendukung.

Kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan alsintan berdampak pada lambatnya siklus usaha tani. Pada lahan

rawa lebak, keterlambatan olah tanah, tanam, atau panen dapat menyebabkan petani kehilangan momentum ketersediaan air. Oleh karena itu, penambahan unit alsintan, terutama *rice transplanter*, *combine harvester*, dan peralatan perbengkelan sederhana, menjadi kebutuhan prioritas. Firmansyah *et al.*, (2025) menunjukkan bahwa penggunaan *rice transplanter* dapat meningkatkan efisiensi tenaga kerja dan mempercepat proses penanaman dibandingkan metode konvensional. Boy *et al.*, (2024) juga menyatakan bahwa *combine harvester* dapat mempercepat panen dan menurunkan kehilangan hasil, sehingga berdampak terhadap peningkatan produktivitas.

Selain penambahan unit, optimalisasi alsintan juga perlu diarahkan pada penguatan sistem perawatan. Peralatan yang rusak atau tidak dirawat akan menurunkan efektivitas mekanisasi dan memperpanjang waktu tidak beroperasi. Chen *et al.*, (2023) menyatakan

bahwa keterampilan perawatan mesin memberikan keuntungan bagi penyedia layanan mekanisasi karena dapat menjaga kinerja alat dan memperpanjang umur pakai. Zhang *et al.*, (2023) juga menegaskan bahwa tingkat mekanisasi perlu didukung oleh kemampuan operator dalam melakukan pemeliharaan preventif. Dengan demikian, pengelolaan alsintan di Desa Pedu perlu dilakukan secara terintegrasi antara penambahan alat, pelatihan operator, sistem perawatan, dan kelembagaan UPJA.

Pemberdayaan Petani melalui Pelatihan dan Pendampingan

Pemberdayaan petani dilakukan melalui pelatihan dan pendampingan yang

mencakup aspek teknis dan kelembagaan. Pelatihan teknis diarahkan untuk meningkatkan kemampuan petani dalam mengoperasikan dan merawat alsintan, sedangkan pelatihan kelembagaan diarahkan untuk memperkuat manajemen UPJA. Materi pelatihan mencakup pengoperasian traktor roda dua, traktor roda empat, *rice transplanter*, *power thresher*, *combine harvester*, *sprayer*, dan *huller*. Selain itu, petani juga dilatih melakukan perawatan ringan seperti pembersihan alat, pengecekan oli, pengecekan bahan bakar, pengecekan filter, dan penggantian komponen sederhana.

Hasil pelatihan dan pendampingan UPJA Desa Pedu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pelatihan dan Pendampingan UPJA Desa Pedu

Kegiatan	Output	Dampak yang diamati
Pelatihan operator alsintan	Operator lokal terampil mengoperasikan dan merawat alsintan	Efisiensi kerja meningkat dan umur teknis alsintan lebih panjang
Pelatihan manajemen kelembagaan	Administrasi, keuangan, dan sistem layanan UPJA lebih tertata	Transparansi dan profesionalisme meningkat
Pendampingan berkelanjutan	Monitoring dan evaluasi kelembagaan	Kelembagaan lebih mandiri dan alsintan terawat dengan baik

Tabel 3 menunjukkan bahwa pelatihan operator alsintan menghasilkan peningkatan keterampilan petani dalam mengoperasikan dan merawat alat. Keterampilan ini penting karena alsintan membutuhkan operator yang memahami prosedur kerja, keselamatan penggunaan, dan perawatan dasar. Indrayanti *et al.*, (2024) menyatakan bahwa penggunaan alsintan pada pertanian modern perlu didukung oleh kemampuan petani dalam mengoperasikan alat agar mampu mendukung ketahanan pangan. Dengan adanya operator lokal, ketergantungan

petani terhadap pihak luar dapat dikurangi, sehingga layanan alsintan menjadi lebih cepat dan mudah diakses.

Pelatihan manajemen kelembagaan memberikan pemahaman kepada pengurus UPJA mengenai pencatatan administrasi, pengelolaan keuangan, sistem sewa, jadwal penggunaan alat, serta mekanisme layanan kepada anggota kelompok tani. Aspek ini penting karena UPJA tidak hanya mengelola alat, tetapi juga mengelola sistem layanan. Tanpa administrasi yang baik, penggunaan

alsintan berpotensi menimbulkan konflik jadwal, ketidakjelasan biaya, dan rendahnya akuntabilitas pengelolaan. Riswani *et al.*, (2023) menyatakan bahwa adaptasi petani dalam penerapan mekanisasi pada lahan basah membutuhkan dukungan teknis, kelembagaan, dan manajemen yang memadai.

Pendampingan berkelanjutan dilakukan untuk memastikan hasil pelatihan dapat diterapkan dalam praktik. Kegiatan pendampingan meliputi simulasi penggunaan alsintan, monitoring pelaksanaan siklus usaha tani, diskusi teknis di lapangan, serta evaluasi kelembagaan UPJA. Pendampingan ini penting karena adopsi teknologi tidak cukup dilakukan melalui pelatihan satu kali, tetapi membutuhkan proses melakukan perawatan sederhana. Keterampilan tersebut menjadi modal penting untuk menjaga keberlanjutan penggunaan alsintan. Petani tidak hanya menggunakan alat, tetapi juga mulai memahami pentingnya perawatan preventif agar kerusakan dapat dicegah sejak awal. Zhang *et al.*, (2023) menjelaskan bahwa peningkatan mekanisasi perlu disertai dengan peningkatan kemampuan operator dan pemeliharaan alat agar manfaat teknologi dapat tercapai secara optimal.

Dari aspek sosial, pembentukan UPJA mendorong kerja sama antar petani dalam penggunaan alsintan. Sistem layanan berbasis sewa dan jadwal kolektif membuat petani perlu berkoordinasi dalam menentukan waktu penggunaan alat. Hal ini memperkuat komunikasi, kepercayaan, dan tanggung jawab bersama dalam menjaga keberlanjutan alsintan. Paman *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa mekanisasi pertanian dapat mengubah pola penggunaan tenaga

Dari aspek ekonomi, pemanfaatan alsintan berpotensi menurunkan biaya tenaga kerja, mempercepat waktu kerja,

pembiasaan dan evaluasi secara berkelanjutan. Arizka *et al.*, (2021) menyatakan bahwa penerapan mekanisasi berbasis UPJA membutuhkan penguatan kelembagaan agar sistem produksi padi dapat berjalan lebih efektif. Dengan demikian, pendampingan di Desa Pedu berperan sebagai penghubung antara transfer pengetahuan dan penerapan teknologi di tingkat petani.

Dampak Pengelolaan Alsintan terhadap Aspek Teknis, Sosial, dan Ekonomi

Pengelolaan alsintan melalui UPJA memberikan dampak terhadap aspek teknis, sosial, dan ekonomi. Dari aspek teknis, kegiatan ini meningkatkan kemampuan petani dalam memahami fungsi alsintan, mengoperasikan alat, dan mengurangi kehilangan hasil, dan meningkatkan peluang pendapatan petani. Proses olah tanah, tanam, dan panen yang lebih cepat memungkinkan petani memanfaatkan waktu tanam secara lebih optimal. Haryono *et al.*, (2021) menyatakan bahwa mekanisasi pertanian berkelanjutan pada usaha tani padi dapat meningkatkan produktivitas lahan dan keuntungan petani. Selain itu, penggunaan combine harvester dan rice transplanter dapat menekan kebutuhan tenaga kerja manual serta mempercepat kegiatan budidaya (Boy *et al.*, 2024; Firmansyah *et al.*, 2025)

KESIMPULAN

Kegiatan peningkatan kapasitas petani dalam pengelolaan alsintan di Desa Pedu menunjukkan bahwa optimalisasi alat dan mesin pertanian berperan penting dalam mempercepat tahapan usaha tani padi di lahan rawa lebak. Strategi utama yang dihasilkan meliputi pembentukan UPJA secara partisipatif, penambahan alsintan sesuai kebutuhan, serta pelatihan dan pendampingan bagi petani dan operator. Melalui penguatan kelembagaan dan

peningkatan keterampilan teknis, pengelolaan alsintan dapat mendukung efisiensi kerja, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, serta membuka peluang peningkatan intensitas pertanaman padi dari IP 100 menuju IP 200.

DAFTAR PUSTAKA

- Adistya A, Aryani D. 2023. *Komparasi Pendapatan dan Determinan Produksi Padi Rawa Lebak Indeks Pertanaman 100 dan 200 di Kecamatan Kumpeh Ulu, Muaro Jambi*. Jurnal MeA (Media Agribisnis), 8(2): 126. <https://doi.org/10.33087/mea.v8i2.190>
- Arizka AA, Purwantana B, Soetiarso L. 2021. *Kajian Penerapan Mekanisasi Pertanian Berbasis Usaha Pelayanan Jasa Alat dan Mesin Pertanian (UPJA) untuk Sistem Produksi Padi di Kabupaten Banyumas, Purbalingga dan Banjarnegara*. AGRITEXTS: Journal of Agricultural Extension, 45(2): 120. <https://doi.org/10.20961/agritexts.v45i2.55426>
- Boy D, Yumiati Y, Andriani E. 2024. *Pengaruh Penggunaan Combine Harvester Terhadap Produktivitas. Mikroba: Jurnal Ilmu Tanaman, Sains Dan Teknologi Pertanian*, 1(2): 29–36. <https://doi.org/10.62951/mikroba.v1i2.90>
- Chen L, Zhang Z, Li H, Zhang X. 2023. *Maintenance Skill Training Gives Agricultural Socialized Service Providers More Advantages*. Agriculture (Switzerland), 13(1): 1–17. <https://doi.org/10.3390/agriculture13010135>
- Firmansyah MH, Hendrarini H, Setiawan RF. 2025. *Analisis Efisiensi Penggunaan Rice Transplanter dan Konvensional pada Usahatani Padi di Desa Lasem Kecamatan Sidayu Kabupaten Gresik*. Jurnal Ilmiah Respati, 16(1): 55–62. <https://doi.org/10.52643/jir.v16i1.5132>
- Hamsyin, Nurhartanto, Alaydrus AZA. 2024. *Informasi Spasial Sebaran Dan Analisis Kebutuhan Alat Dan Mesin Pertanian di Kabupaten Kutai Kartanegara*. Spatial Information Distribution and Demand Analysis of Agricultural Tools and Machinery in Kutai Kartanegara Regency. 7: 55–64.
- Haryono D, Hudoyo A, Mayasari I. 2021. *The sustainable agricultural mechanization of rice farming and its impact on land productivity and profit in Lampung Tengah Regency*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 739(1): <https://doi.org/10.1088/1755-1315/739/1/012056>
- Herdiansyah H, Antriandarti E, Rosyada A, Arista NID, Soesilo TEB, Ernawati N. 2023. *Evaluation of Conventional and Mechanization Methods towards Precision Agriculture in Indonesia*. Sustainability (Switzerland), 15(12). <https://doi.org/10.3390/su15129592>
- Indrayanti T, Prayoga A, Zakky M. 2024. *Penggunaan Alsintan Pada Pertanian Modern Dalam Usahatani Padi Sawah Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Di Kabupaten Tangerang*. Jurnal Ketahanan Nasional, 30(2): 258. <https://doi.org/10.22146/jkn.97632>
- Matsubara T, Truong CT, Le CD, Kitaya Y, Maeda Y. 2020. *Transition of Agricultural Mechanization, Agricultural Economy, Government Policy and Environmental Movement Related*

- to Rice Production in the Mekong Delta, Vietnam after 2010. *AgriEngineering*, 2(4): 649–675. <https://doi.org/10.3390/agriengineering2040043>
- Miranti M, Sari M, Saputra H, Alfian A. 2022. *Strategi Pengembangan Kerjasama Operasional Pengelolaan Alat dan Mesin Pertanian Dusun Pedukun Kecamatan Tanah Tumbuh*. *Jurnal Politik Dan Pemerintahan Daerah*, 4(2): 233–241. <https://doi.org/10.36355/jppd.v4i2.49>
- Paiman, Ardiyanta, Ansar M, Effendy IBTS. 2020. *Rice Cultivation of Superior Variety in Swamps to Increase Food Security in Indonesia*. *Agricultural Science*, 8: 300–209. https://doi.org/https://dx.doi.org/10.7831/ras.8.0_300
- Paman U, Khairizal, Wahyudy HA. 2020. *Impact of Mechanization Development on Women and Hired Labor Utilizations of Small-Scale Rice Farming Operations in Kampar Region, Indonesia*. *Engineering in Agriculture, Environment and Food*, 13(3): 89–97. https://doi.org/10.37221/eaef.13.3_89
- Prayoga A, Mahfud K, Indrayanti IT. 2024. *Kinerja Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) Berdasarkan Balanced Scorecard di Provinsi Yogyakarta (Performance of Alsintan Service Business (UPJA) Based on Balanced Scorecard in Yogyakarta Province)*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(3): 389–396. <https://doi.org/10.18343/jipi.29.3.389>
- Riswani R, Thirtawati T, Yunita Y. 2023. *Farmer Adaptation Strategies in Applying Agricultural Mechanization in Wetlands of Ogan Ilir Regency, South Sumatera*. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(2): 197–210. <https://doi.org/10.25181/jppt.v23i2.2748>
- Sulaiman AA, Sulaeman Y, Minasny B. 2019. *A framework for the development of wetland for agricultural use in Indonesia*. *Resources*, 8(1): 1–16. <https://doi.org/10.3390/resources8010034>
- Sutardi, Apriyana Y, Rejekiuningrum P, Alifia AD, Ramadhani F, Darwis V, Setyowati N, Setyono DED, Gunawan, Malik A, Abdullah S, Muslimin, Wibawa W, Triastono J, Yusuf, Arianti FD, Fadwiwati AY. 2023. *The Transformation of Rice Crop Technology in Indonesia: Innovation and Sustainable Food Security*. *Agronomy*, 13(1): 1–14. <https://doi.org/10.3390/agronomy13010001>
- Tahir S. 2022. *Implementasi Kebijakan Pengelolaan Program Penyediaan Dan Pengawasan Alsintan Di Kabupaten Sinjai*. *Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 19(1): 115–136. <https://doi.org/10.59050/jian.v19i1.163>
- Triana AN, Purnomo RH, Khalid F. 2021. *Kajian Kebutuhan Air dan Koefisien Tanaman Padi (Oryza sativa L) di Lahan Rawa Lebak*. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 9(1): 9–16.
- Van Loon J, Woltering L, Krupnik TJ, Baudron F, Boa M, Govaerts B. 2020. *Scaling agricultural mechanization services in smallholder farming systems: Case studies from sub-Saharan Africa, South Asia, and Latin America*. *Agricultural Systems*,

- 180(December 2018), 102792.
<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102792>
- Wardani, Kusuma I, Kusmiyati, Ramadhan Y. 2024. *Penguatan Usaha Pelayanan Jasa Alat Dan Mesin Pertanian (Upja) Ciomas Tani di Kabupaten Bogor*. Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 7(2): 445–451.
<https://doi.org/10.24198/kumawula.v7i2.53649>
- Widyatami LE. 2021. *Strategi Pengembangan Unit Pelayanan Jasa Alat dan Mesin Pertanian (UPJA) dalam Upaya Mendukung Usahatani Padi di Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi* *Strategy of Agricultural Equipment and Machinery Rental Service Unit (UPJA) Development in Suppo*. Jurnal Ilmu INOVASI, 21(1): 22–26.
- Zhang H, Yang Z, Wang Y, Ankrah Twumasi M, Chandio AA. 2023. *Impact of Agricultural Mechanization Level on Farmers' Health Status in Western China: Analysis Based on CHARLS Data*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(5).
<https://doi.org/10.3390/ijerph20054654>