

Pendampingan dan Transfer Teknologi Pengembangan Padi Sawah di Desa Pangelak, Kalimantan Selatan

(Assistance and Technology Transfer for Rice Paddy Development in Pangelak Village, South Kalimantan)

Sherly Eka Maulidiya¹, Ahmad Junaedi^{2*}, Purwono², Mohamad Rahmad Suhartanto², Suryo Wiyono³, Khairani⁴, Gesa Nur Cahyani⁵, Muhammad Ramdhani Fitriansyah⁶, Lystiana Dewi Putri⁷, Arvin Muhammad Fadillah⁷

¹ Program Studi Magister Agronomi dan Hortikultura, Sekolah Pascasarjana, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680.

² Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680.

³ Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680.

⁴ *Corporate Social Responsibility* (CSR), PT Adaro Indonesia, Dahai Office, Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan, Indonesia 71662.

⁵ Teknologi Produksi dan Pengembangan Masyarakat Pertanian, Sekolah Vokasi, IPB University, Kampus IPB Cilibende, Kota Bogor, Jawa Barat 16128.

⁶ Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680.

⁷ Manajemen Agribisnis, Sekolah Vokasi, IPB University, Kampus IPB Cilibende, Kota Bogor, Jawa Barat 16128.

*Penulis Korespondensi: junaedi_agr@apps.ipb.ac.id
Diterima Juli 2024/Disetujui November 2024

ABSTRAK

Program pendampingan dan transfer teknologi pertanian di Desa Pangelak, Kalimantan Selatan, bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas budi daya padi sawah melalui penerapan teknologi tepat guna dan praktik budi daya yang ramah lingkungan. Kegiatan ini melibatkan 4 orang mahasiswa aktif IPB, 1 orang sebagai *project manager*, 1 orang sebagai supervisor, dan 4 orang dosen IPB. Metode pelaksanaan pendampingan terdiri atas persiapan, pelaksanaan program, dan evaluasi. Tahapan pelaksanaan program dimulai dengan persiapan, yang mencakup survei lapangan dan FGD untuk memahami kebutuhan dan kondisi masyarakat. Tahapan selanjutnya adalah pendampingan dan transfer teknologi yang meliputi pendampingan budi daya padi sawah, bioimunisasi benih, dan pembuatan ramuan organik tanaman sebagai pupuk alternatif. Tahapan evaluasi mencakup pelaksanaan wawancara dan diskusi dengan petani setelah kegiatan pendampingan dan transfer teknologi. Pembuatan demonstrasi plot IPB 3S dilakukan dalam rangka adopsi inovasi melalui pelatihan dan praktik langsung kepada petani tentang teknik budi daya yang lebih efisien serta penggunaan pupuk organik. Program pendampingan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan tentang teknik budi daya yang efektif dan efisien kepada petani, memperkenalkan teknologi dan inovasi terbaru dalam budi daya padi, meningkatkan produktivitas padi sawah dan kesejahteraan petani.

Kata kunci: budi daya, inovasi, produktivitas, pupuk

ABSTRACT

The agricultural technology transfer and mentoring program in Pangelak Village, South Kalimantan, aims to improve the efficiency and productivity of paddy rice cultivation through the application of appropriate technology and environmentally friendly cultivation practices. This activity involved 4 active IPB students, 1 person as project manager, 1 person as supervisor, and 4 IPB lecturers. The mentoring implementation method consists of preparation, program implementation, and evaluation. The program implementation stage begins with preparation, which includes field surveys and FGDs to understand the needs and conditions of the community. The next stage is assistance and technology transfer, which includes assistance in paddy rice cultivation, bioimmunization of seeds, and making organic plant ingredients as alternative fertilizers. The evaluation stage includes conducting interviews and discussions with farmers after the mentoring and technology transfer activities. The creation of IPB 3S demonstration plots was carried out in the context of innovation adoption through training and direct practice to farmers on more efficient cultivation techniques and the use of organic fertilizers. The mentoring program can increase knowledge and skills on effective and efficient cultivation techniques to farmers, introduce the latest technologies and innovations in rice cultivation, increase the productivity of paddy rice and the welfare of farmers.

Keywords: cultivation techniques, fertilizer, innovation, productivity

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa*) merupakan tanaman serealia yang penting dan digunakan sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia. Pada Tahun 2023, luas panen padi diperkirakan sebesar 10,20 juta hektare dengan produksi padi sekitar 53,63 juta ton gabah kering giling (GKG). Luas panen padi tahun 2023 mengalami penurunan sebanyak 255,79 ribu hektare atau 2,45 persen dibandingkan luas panen padi di 2022 yang sebesar 10,45 juta hektar. Produksi beras pada 2023 untuk konsumsi pangan penduduk juga mengalami penurunan sebanyak 645,09 ribu ton atau 2,05 persen dibandingkan produksi beras di 2022 yang sebesar 31,54 juta ton. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterbatasan lahan pertanian yang tersedia mengharuskan pemanfaatan yang optimal guna mencapai kemandirian pangan yang bertujuan memastikan pasokan pangan stabil dan terjangkau di tingkat nasional.

Sebagian besar produksi pangan berasal dari petani pedesaan, sehingga penting untuk mendukung mereka dengan menerapkan teknologi tepat guna yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan mereka melalui kegiatan pendampingan dan transfer teknologi oleh tenaga ahli. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi padi. Optimalisasi teknologi tepat guna tidak hanya memperkenalkan teknologi, tetapi juga melibatkan masyarakat dalam pengambilan keputusan. Pemberdayaan petani untuk mengelola dan mengadopsi teknologi menjadi kunci keberhasilan. Melalui optimalisasi teknologi tepat guna, diharapkan tercipta sistem pertanian yang berkelanjutan, produktif, dan meningkatkan kemandirian pangan serta kesejahteraan petani desa.

Desa Pangelak di Kalimantan Selatan memiliki potensi besar dalam pengembangan pertanian, terutama padi sawah. Namun, petani setempat menghadapi berbagai tantangan, seperti rendahnya produktivitas hasil panen, penggunaan teknologi budi daya tradisional, serta ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal dan seringkali merusak kesuburan tanah. Rendahnya akses terhadap informasi dan teknologi terbaru di bidang pertanian juga menjadi kendala dalam meningkatkan hasil produksi padi sawah. Program pendampingan dan transfer teknologi bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan memberikan pelatihan dan praktik langsung kepada petani tentang teknik budi daya padi

yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Salah satu metode yang diterapkan adalah penggunaan pupuk organik seperti ROTAN (Ramuan Organik Tanaman), yang terbukti mampu meningkatkan kesuburan tanah dan memberikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman tanpa merusak lingkungan. Tujuan program ini adalah meningkatkan produktivitas padi sawah dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang teknik budi daya yang efektif dan efisien kepada petani, memperkenalkan teknologi dan inovasi terbaru dalam budi daya padi, mengajarkan teknik pengelolaan tanah yang baik dan ramah lingkungan, meningkatkan kapasitas dan keterampilan petani melalui pelatihan dan praktik langsung, serta meningkatkan kesejahteraan petani melalui peningkatan produktivitas dan pengurangan biaya produksi, yang diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup mereka.

METODE PENERAPAN INOVASI

Sasaran Inovasi

Sasaran inovasi dalam program pendampingan dan transfer teknologi pertanian yang dilakukan adalah petani Desa Pangelak, Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan, termasuk di dalamnya yaitu Kelompok Tani Harapan Bersama.

Inovasi yang Digunakan

Program yang dilaksanakan merupakan serangkaian program peningkatan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) terutama petani melalui pendampingan dan transfer teknologi budidaya padi sawah dengan teknologi tepat guna dan praktik budi daya ramah lingkungan. Adopsi inovasi program pendampingan dan transfer teknologi pertanian di Desa Pangelak direalisasikan melalui pembuatan demonstrasi plot IPB 3S. Pelaksanaannya melibatkan petani langsung dalam memperkenalkan teknologi dan inovasi dalam budi daya padi sesuai dengan *Good Agriculture Practices* (GAP), inovasi teknologi bioimunisasi benih padi dan pemanfaatan Ramuan Organik Tanaman (ROTAN) sebagai pupuk alternatif.

Metode Penerapan Inovasi

Tahapan pelaksanaan program dimulai dengan persiapan, yang mencakup survei lapangan dan FGD untuk memahami kebutuhan dan kondisi masyarakat. Pada tahap ini juga dilakukan pengambilan sampel tanah dengan metode *purposive random sampling* menggunakan bor tanah. Sampel diambil dengan menancapkan bor sedalam 50 cm ke dalam tanah dan kemudian diangkat untuk dianalisis di Laboratorium ICBB (*Indonesian Center for Biodiversity and Biotechnology*) di Kota Bogor, guna menentukan kualitas tanah dan kebutuhan pemupukan.

Selanjutnya, pada pendampingan dan transfer teknologi, mahasiswa berperan sebagai fasilitator untuk menggerakkan petani dan masyarakat Desa Pangelak dalam melaksanakan program-program yang telah direncanakan. Tahapan tersebut meliputi pendampingan budi daya padi sawah, bioimunisasi benih, dan pembuatan ramuan organik tanaman sebagai pupuk alternatif, dengan tetap memperhatikan Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk memastikan hasil yang optimal.

Tahap terakhir adalah evaluasi, di mana mahasiswa menilai apakah program telah tepat sasaran dan mencapai output yang diinginkan. Tahapan evaluasi mencakup pelaksanaan wawancara petani setelah kegiatan pendampingan dan transfer teknologi, menyelenggarakan diskusi kelompok untuk membahas hasil kegiatan dan dampaknya

kepada masyarakat, serta memberikan masukan dan saran terkait hal-hal yang tidak sesuai selama pelaksanaan kegiatan.

Lokasi, Bahan, dan Alat Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Desember 2023. Kegiatan ini berlokasi di Desa Pangelak, Kecamatan Upau, Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan. Partisipan yang terlibat adalah 4 orang mahasiswa aktif IPB, 1 orang sebagai *project manager*, 1 orang sebagai supervisor, dan 4 orang dosen IPB.

Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk praktik demonstration plot meliputi benih varietas IPB 3S, pupuk NPK, SP-36, dan KCl, pestisida, herbisida, dan air. Bahan yang digunakan sebagai praktik bioimunisasi meliputi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) *Rhizomax* dan bioinsektisida Symbio. Alat yang digunakan untuk kegiatan pendampingan dan transfer teknologi seperti mic, speaker, Alat Tulis Kantor (ATK), handphone, laptop, LCD proyektor, meja, dan kursi sebagai alat penunjang kegiatan. Peralatan yang diperlukan untuk membuat demonstrasi plot di antaranya baki atau tray, *hand traktor*, cangkul, tugal, sprayer, dan gembor.

Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang digunakan dalam kegiatan ini mencakup data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan langsung dari sumber asli melalui berbagai metode, termasuk pendekatan partisipatif, *Participatory Action Research* (PAR), dan *Focus Group Discussion* (FGD).

Pendekatan partisipatif melibatkan masyarakat setempat dalam proses pengumpulan data, memungkinkan mereka untuk berkontribusi secara aktif dan memastikan bahwa data yang diperoleh relevan dengan konteks lokal. Perlunya relevansi budaya dan konteks lokal masyarakat setempat bertujuan agar implementasi program pendampingan dapat berjalan efektif dan berdasarkan kebutuhan masyarakat yang sifatnya jangka panjang (Nurhayati *et al* 2020). FGD digunakan untuk mengumpulkan informasi dari kelompok kecil yang terdiri atas individu yang memiliki pengalaman atau pengetahuan yang relevan. Diskusi kelompok ini membantu dalam menggali pandangan, pendapat, dan pengalaman yang beragam.

Selain itu, metode PRA (*Participatory Rural Appraisal*) diterapkan untuk mengumpulkan data primer melalui observasi langsung di lapangan, wawancara dengan petani dan pemangku kepentingan lainnya, serta kuesioner yang dirancang untuk mendapatkan informasi spesifik dari responden. Pengumpulan informasi data sekunder juga digunakan untuk melengkapi dan memperkaya data primer, memberikan konteks yang lebih luas, dan membantu dalam analisis serta interpretasi hasil program.

Data hasil observasi lapangan, survei, dan wawancara diolah menggunakan metode analisis deskriptif untuk menarik kesimpulan dengan cara menguraikan bagaimana pengetahuan dan minat warga dalam melaksanakan budi daya padi sawah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

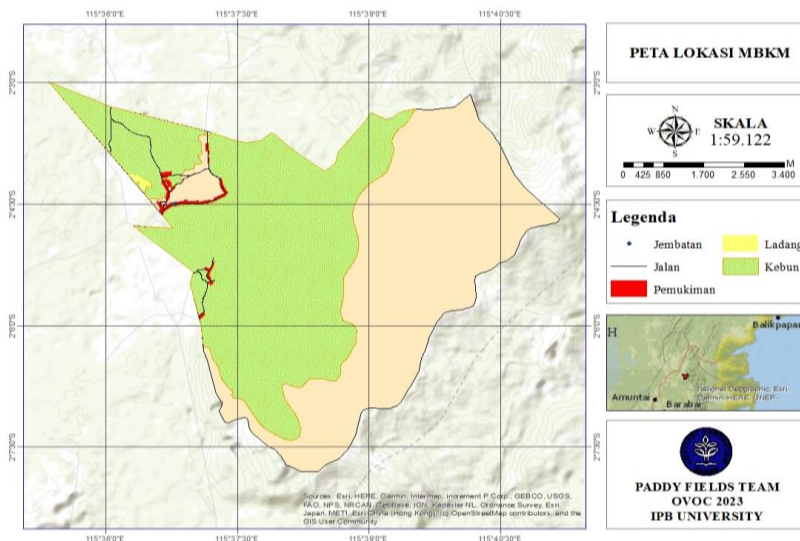
Desa Pangelak adalah salah satu desa di Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan, dengan luas wilayah mencapai 323 km². Secara administratif, Desa Pangelak terdiri atas 4 RT dan tidak memiliki RW. Desa ini terletak di wilayah Kecamatan Upau dengan batas-batas wilayah sebagai berikut: di utara berbatasan dengan Kecamatan Haruai, di timur dengan Provinsi Kalimantan Timur, di selatan dengan Kabupaten Balangan, dan di barat

dengan Kecamatan Haruai. Kecamatan Upau (Gambar 1). Desa Pangelak memiliki luas lahan pertanian sawah sebesar 1.850 hektar, lahan pertanian ladang seluas 880 hektar, dan lahan perkebunan seluas 3.680 hektar. Produksi pertanian di kecamatan ini cukup signifikan dengan hasil padi rata-rata mencapai 13.006 ton per tahun, yang terdiri dari padi sawah sebanyak 9.656 ton dan padi ladang sebanyak 3.350 ton. Selain padi, komoditas perkebunan yang dihasilkan adalah ubi kayu dan karet. Secara topografi dan kontur tanah, Desa Pangelak didomi oleh dataran tinggi dan perbukitan. Jarak dari pusat pemerintahan kecamatan ke ibu kota kabupaten adalah sekitar 44 km.

Masyarakat Desa Pangelak sebagian besar bekerja sebagai petani, khususnya petani padi sawah, padi gunung, dan karet. Pendapatan utama masyarakat desa ini berasal dari penjualan hasil pertanian di pasar. Namun, karena pendapatan dari sektor pertanian seringkali fluktuatif, banyak petani yang memiliki pekerjaan sampingan seperti berdagang untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari. Desa Pangelak memiliki potensi pertanian yang besar, dengan produksi padi dan karet yang menjadi andalan utama. Selain itu, desa ini juga memiliki potensi untuk mengembangkan sektor perkebunan lain seperti ubi kayu. Dengan topografi yang berbukit-bukit, desa ini menawarkan pemandangan alam yang indah dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi destinasi agrowisata. Namun, untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, diperlukan upaya diversifikasi ekonomi dan pengembangan infrastruktur yang memadai.

Kondisi Umum

Berdasarkan hasil analisis tanah awal yang ditunjukkan pada Tabel 1, lahan kering di Desa Pangelak memiliki pH H₂O sebesar 5,5 dan pH KCl sebesar 4,2, menunjukkan tingkat keasaman yang cukup tinggi. Lahan basah memiliki pH H₂O sebesar 5,4 dan pH KCl sebesar 4,9, yang juga menunjukkan keasaman, meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan lahan kering. Lahan kering memiliki kadar air sebesar 72,68% dan kandungan organik (C-Organik) sebesar 3,79%, sedangkan lahan basah memiliki kadar air sebesar 39,58% dan kandungan organik sebesar 1,06%. Hal ini menunjukkan bahwa lahan kering memiliki kandungan air dan bahan organik yang lebih tinggi dibandingkan dengan lahan basah.



Gambar 1 Peta lokasi Desa Pangelak, ARCGIS versi 10.8.

Tabel 1 Hasil analisis tanah awal

Sam- pel	pH		Kadar Air (%)	C- Organik (%)	N- Total (%)	P205 Potensial (mg/ 100g)	K20 Potensial (mg/ 100g)	Tekstur 3 fraksi			Pirit (FeS ₂) (mg/Kg)
	H ₂ O	N KCl						Pasir (%)	Debu (%)	Klei (%)	
Lahan kering	5,5	4,2	72,68	3,79	0,15	43,28	13,16	29	45	26	188,64
Lahan basah	5,4	4,9	39,58	1,06	0,30	17,23	11,80	24	44	32	15,32

Sumber: Data Primer (2023)

Untuk kandungan nitrogen total (N-Total), lahan kering memiliki 0,15%, sedangkan lahan basah memiliki 0,30%, menunjukkan bahwa lahan basah memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi. Kandungan fosfor (P205 potensial) dan kalium (K20 potensial) pada lahan kering masing-masing sebesar 43,28 mg/100 g dan 13,16 mg/100 g, lebih tinggi dibandingkan dengan lahan basah yang memiliki P205 potensial sebesar 17,23 mg/100 g dan K20 potensial sebesar 11,80 mg/100 g.

Dari segi tekstur tanah, lahan kering terdiri dari 29% pasir, 45% debu, dan 26% klei, sementara lahan basah terdiri dari 24% pasir, 44% debu, dan 32% klei. Lahan kering memiliki proporsi pasir yang lebih tinggi, sedangkan lahan basah memiliki proporsi klei yang lebih tinggi. Kandungan pirit (FeS₂) di lahan kering sebesar 188,64 mg/kg, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan lahan basah yang memiliki kandungan pirit sebesar 15,32 mg/kg. Secara keseluruhan, lahan kering memiliki kelebihan dalam kadar air, kandungan organik, fosfor, dan kalium, namun juga memiliki tingkat keasaman dan kandungan pirit yang tinggi. Sementara itu, lahan basah memiliki kelebihan dalam kandungan nitrogen dan klei.

Kegiatan Focus Group Discussion (FGD)

Kegiatan FGD diadakan di Kantor Desa Pangelak pada 29 Juli 2023 (Gambar 2a), dipimpin oleh Tim IPB dengan Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto sebagai pembuka diskusi bersama masyarakat (Gambar 2b). Kegiatan ini membahas berbagai aspek terkait dengan kelembagaan, potensi lahan pertanian, varietas padi yang digunakan, metode budi daya, praktik pertanian, produktivitas, serta permasalahan yang dihadapi. Dalam hal kelembagaan, terdapat Badan Usaha Milik Desa (BUMDES) yang berfungsi sebagai lembaga ekonomi desa, serta Gapoktan Kelompok Tani Harapan Bersama yang merupakan gabungan kelompok tani dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan petani melalui kerja sama dan program-program pertanian. Selain itu, Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) memberikan bimbingan teknis kepada para petani.



a



b

Gambar 2 a) Kegiatan FGD di Desa Pangelak dan b) Diskusi bersama narasumber.

Potensi lahan pertanian di desa ini meliputi sawah tadah hujan yang bergantung pada curah hujan untuk irigasi, perkebunan untuk tanaman tahunan, serta hortikultura yang berfokus pada tanaman buah, sayur, dan tanaman hias. Petani setempat menggunakan berbagai varietas padi, termasuk varietas unggulan nasional seperti Cakrabuana, Mekongga, Ciherang, dan Inpari, yang benihnya didatangkan dari Jawa. Varietas Mekongga menjadi primadona petani di Kalimantan, karena bersifat amfibi dan responsif terhadap cekaman air, hal tersebut juga karena lahan sawah di Desa Pangelak merupakan lahan sawah tadah hujan (Laksono dan Irawan 2018). Petani juga menggunakan varietas lokal seperti Sibuyung, yang lebih tahan terhadap pirit (Fe tinggi). Metode budi daya padi meliputi pengolahan lahan dengan *hand tractor*, penanaman menggunakan sistem tugal dengan jarak tanam tertentu, pemupukan dengan NPK, pemanenan dengan mesin perontok, dan pasca panen di mana produk dijual dalam bentuk gabah.

Produktivitas padi di daerah ini bervariasi, dengan varietas lokal menghasilkan rata-rata 3,8 ton per hektar, sementara varietas unggulan nasional bisa mencapai 4,2 ton per hektar. Namun, para petani menghadapi berbagai permasalahan, seperti penggunaan benih dari hasil panen sebelumnya yang dapat mengurangi kualitas, serta tanaman padi yang menguning akibat keracunan Fe. Selain itu, terdapat ancaman dari hama dan penyakit seperti wereng batang coklat, *blast*, keong mas, dan penyakit gosong yang sering menyerang varietas lokal. FGD ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mencari solusi atas tantangan yang dihadapi petani serta meningkatkan potensi pertanian yang ada di desa.

Kegiatan Pendampingan

• Pendampingan Budi daya Padi Sawah

Kegiatan pendampingan dan transfer teknologi pengembangan komoditas padi sawah dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama dilaksanakan pada tanggal 19 September di Kantor Desa Pangelak, Kecamatan Upau Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. Materi yang disampaikan oleh pemateri (Gambar 3) sangat komprehensif dan mendalam mengenai berbagai aspek penting dalam budi daya padi. Pemateri memulai dengan profil komoditas padi, menguraikan kondisi pertanian di Kalimantan Selatan termasuk luas areal tanam, hasil produksi, dan produktivitas padi di daerah tersebut. Hal ini memberikan gambaran jelas mengenai kontribusi Kalimantan Selatan dalam produksi padi secara nasional. Selanjutnya, pemateri membahas syarat tumbuh tanaman padi, yang mencakup kondisi tanah, iklim, dan ketinggian tempat yang optimal untuk pertumbuhan padi. Penjelasan tentang daur hidup tanaman padi dari fase pembibitan hingga panen juga disampaikan secara rinci, lengkap dengan timeline kegiatan budidaya padi yang meliputi setiap tahapan penting dalam siklus tanam.



Gambar 3 Pendampingan budi daya padi sawah tahap pertama, pemaparan materi oleh narasumber.

Pada bagian pengolahan tanah, pemateri menjelaskan teknik-teknik untuk mempersiapkan lahan agar siap tanam, termasuk cara-cara untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi risiko erosi. Dalam pengolahan tanah, kegiatan yang dilakukan adalah mencangkul, membajak tanah pertama dan kedua, juga menggaru atau menyisir dan meratakan tanah (Kawengian *et al* 2019). Pemateri kemudian menjelaskan metode persemaian benih padi, termasuk persiapan bedengan dan perlakuan benih untuk meningkatkan daya kecambah dan kesehatan tanaman. Teknik penanaman padi yang efektif juga dibahas secara mendetail oleh pemateri, meliputi jarak tanam, kedalaman penanaman, dan metode-metode penanaman seperti tanam langsung dan sistem tanam pindah. Penggunaan teknik penanaman yang baik juga akan memaksimalkan hasil produksi padi (Mulyadin 2020). Pemateri juga menguraikan dosis dan teknik pemupukan yang tepat, termasuk jenis pupuk yang digunakan, waktu aplikasi, dan cara aplikasi untuk memastikan tanaman padi mendapatkan nutrisi yang cukup sepanjang siklus pertumbuhannya.

Selain itu, pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan) pada tanaman padi juga dibahas secara mendetail, termasuk identifikasi hama dan penyakit utama, metode pengendalian mekanis, kimia, dan biologi, serta strategi pengendalian terpadu untuk meminimalkan kerugian akibat serangan OPT. Berbagai jenis OPT padi, seperti penggerek batang padi, belalang, walang sangit, wereng, kepik, dan lain sebagainya selalu berfluktuasi dari waktu ke waktu. Hadirnya OPT tersebut di ekosistem sawah akan mengganggu produktivitas tanaman padi (Hadi 2018). Oleh karena itu, pengendalian OPT sangat penting untuk dilakukan. Prinsip Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan) pada dasarnya yaitu meminimalisir kehilangan hasil produksi dan kerusakan, dengan memperhatikan keseimbangan biologi dan ekosistem lahan sawah (Supriyadi *et al* 2020).

Terakhir, pemateri memberikan panduan tentang pengelolaan panen dan pasca panen. Panen dan penanganan pasca panen merupakan tahapan di dalam proses produksi yang tidak kalah penting dibanding dengan tahapan-tahapan lainnya dalam proses produksi pertanian (Molenaar 2020). Materi tersebut mencakup waktu panen yang optimal, teknik pemanenan yang benar untuk mengurangi kehilangan hasil, serta metode penanganan pasca panen seperti pengeringan, penyimpanan, dan pengolahan hasil panen agar kualitas padi tetap terjaga hingga sampai ke tangan konsumen.

Kegiatan pendampingan dan transfer teknologi komoditas padi sawah ini juga memperkenalkan salah satu varietas padi unggulan nasional yaitu padi varietas IPB 3S. Komponen dasar sesuai dengan konsep PTT (Pengendalian Tanaman Terpadu) untuk meningkatkan produktivitas dan meminimalisir serangan hama pada tanaman padi adalah penggunaan varietas benih unggul (Konyep 2020). Kegiatan tersebut dapat menambah pengetahuan, keterampilan dan kesadaran masyarakat untuk bercocok tanam komoditas padi sawah ke arah yang lebih baik sehingga dapat meningkatkan produktivitas padi guna memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Kegiatan pendampingan diakhiri dengan sesi dokumentasi bersama pemateri dan peserta pendampingan.

Tahap kedua pendampingan dan transfer teknologi dilaksanakan pada tanggal 28 September 2023 yang disampaikan oleh Dr. Ir. Ahmad Junaedi (Gambar 4 a). Pemateri menjelaskan terkait pentingnya manajemen dan pengelolaan air untuk irigasi sawah dalam budidaya padi. Pemateri menjelaskan teknik-teknik irigasi yang efisien, pengaturan tinggi air di sawah, serta strategi untuk menghemat air tanpa menurunkan produktivitas tanaman. Fase pertumbuhan tanaman padi tidak semua membutuhkan air dalam jumlah banyak, oleh karena itu manajemen air yang baik diperlukan untuk mengoptimalkan produktivitas tanaman padi. Kebutuhan air dalam jumlah banyak biasanya diperlukan

pada saat fase pembentukan anakan dan pengisian butir malai sedangkan pada fase tertentu kondisi lahan sawah dibiarkan dalam kondisi macak - macak supaya akar dapat berespirasi dan meningkatkan kesuburan tanah oleh aktivitas mikroorganisme penyubur tanah pada kondisi tanah yang kaya oksigen (Wihardjaka *et al* 2020).

Setelah pemaparan materi oleh Dr. Ir. Ahmad Junaedi, kegiatan dilanjutkan dengan survei lapangan untuk memeriksa kondisi lahan sawah di Desa Pangelak (Gambar 4 b). Survei ini dilakukan untuk mendapatkan data empiris yang mendukung materi yang telah disampaikan. Tujuan dari survei ini adalah untuk mengevaluasi kondisi fisik lahan, seperti struktur tanah, tingkat kesuburan, serta kebutuhan irigasi spesifik di masing-masing plot sawah. Selama survei, tim memeriksa bagaimana manajemen air saat ini diterapkan oleh petani setempat dan mengidentifikasi potensi masalah seperti salinitas, genangan air yang berlebihan, atau pengurasan air yang tidak efisien. Hasil survei ini sangat penting untuk menentukan langkah-langkah perbaikan yang spesifik dan relevan dengan kondisi lokal, sehingga rekomendasi yang diberikan lebih tepat sasaran dan dapat diterapkan dengan efektif oleh para petani.



Gambar 4 a) Pendampingan budidaya padi sawah tahap kedua; Penyampaian materi dan b) Survei lahan sawah.

Survei ini juga menjadi kesempatan bagi para petani untuk berdiskusi langsung dengan para ahli mengenai tantangan yang mereka hadapi di lapangan dan mencari solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian mereka. Data dan temuan dari survei ini akan digunakan sebagai bahan evaluasi dan pengembangan program pendampingan selanjutnya, memastikan bahwa intervensi yang dilakukan tepat guna dan mendukung peningkatan hasil produksi pertanian di Desa Pangelak.

• Pendampingan Bioimunisasi Benih Padi

Kegiatan pendampingan dan transfer teknologi bioimunisasi benih padi dilaksanakan pada tanggal 21 Oktober 2023 di Kantor Desa Pangelak, Kecamatan Upau, Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. Kegiatan ini mencakup pemberian materi dan praktik bioimunisasi benih padi yang disampaikan oleh Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc. Agr (Gambar 5). Bioimunisasi benih padi merupakan teknik yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan tanaman padi terhadap penyakit dan meningkatkan hasil produksi. Proses ini melibatkan perlakuan benih dengan mikroorganisme yang bermanfaat seperti PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan jamur endokrin yang berperan sebagai bioinsektisida. Dalam bioimunisasi, benih padi direndam atau dilapisi dengan larutan yang mengandung mikroorganisme ini sebelum ditanam.



Gambar 5 Pendampingan bioimunisasi benih padi.

Tujuan utama bioimunisasi adalah untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap berbagai patogen seperti bakteri, jamur, dan virus; merangsang pertumbuhan tanaman dengan memperbaiki penyerapan nutrisi dan menghasilkan hormon pertumbuhan; serta mengurangi penggunaan bahan kimia seperti pestisida dan pupuk kimia sehingga lebih ramah lingkungan dan ekonomis. Materi yang disampaikan oleh Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc. Agr, dalam kegiatan pendampingan ini menekankan pentingnya bioimunisasi sebagai salah satu inovasi dalam budidaya padi. Dengan penerapan teknologi ini, petani diharapkan mampu meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian mereka dengan cara yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Dalam sesi praktik, pemateri memberikan instruksi detail tentang bioimunisasi untuk dua jenis padi, yaitu padi sawah dan padi gogo. Pendampingan oleh pemateri yang melibatkan peserta secara interaktif dan partisipatif dapat meningkatkan keterimaan inovasi dalam masyarakat (Pratama *et al* 2023). Langkah-langkah bioimunisasi benih padi gogo adalah membasahi benih dengan air, menambahkan 1 sendok teh Symbio dan 1 sendok teh Rhizomax, mencampurnya merata, dan menunggu hingga kering maksimal 5 jam sebelum ditanam. Pada padi sawah, benih direndam dengan air untuk seleksi, ditambahkan 2 sendok teh Rhizomax, direndam selama 24 jam, lalu ditambahkan 2 sendok teh Symbio, dicampur merata, dan diperam selama 24 jam sebelum disemai. Selain pemberian materi dan praktik bioimunisasi, acara ini juga mencakup sesi praktik penghitungan rendemen giling dan mutu beras pada penggilingan padi, dengan partisipasi aktif para petani dari Desa Pangelak, Desa Bagok, dan Desa Liyu, yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam teknik budi daya padi yang lebih baik dan efisien.

- **Pelatihan Pembuatan Ramuan Organik Tanaman (ROTAN) sebagai Alternatif Pupuk Kimia**

Ramuan Organik Tanaman (ROTAN) merupakan pupuk cair organik yang dibuat dari fermentasi bahan-bahan alami seperti buah-buahan, sayuran, dan bahan organik lainnya. Tujuan utama pembuatan ROTAN adalah untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memberikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman secara alami. Dengan memanfaatkan bahan lokal dan proses fermentasi, ROTAN bertujuan untuk menyediakan alternatif pupuk yang ramah lingkungan dan ekonomis bagi petani, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal. Menurut Kantikowati (2021) penggunaan bahan organik pada pembuatan ROTAN sifatnya ramah lingkungan karena tersusun dari bahan yang mudah terurai (Savitri dan Sutrisni 2022).

Prosedur pembuatan ROTAN melibatkan beberapa langkah penting. Pertama, cuci bersih semua bahan menggunakan air hangat untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Selanjutnya, kupas dan potong kecil-kecil semua bahan agar lebih mudah di *blender* (Gambar 6a). Setelah itu, masukkan pepaya, nanas, mangga, semangka, kangkung air, jagung muda, usus ikan nila, dan ragi ke dalam blender, lalu proses hingga halus seperti jus (Gambar 6b). Didihkan gula aren dengan 1 L air dan biarkan hingga dingin sebelum mencampurkannya dengan bahan lainnya, lalu aduk rata.

Campuran tersebut kemudian disimpan dalam wadah tembikar atau plastik, seperti galon air 19 liter yang kami gunakan (Gambar 7). Tutup rapat sisi-sisi galon dengan lakban dan lubang tutup galon untuk jalur masuk selang. Hubungkan selang ke tutup galon dan botol berisi air untuk mengurangi tekanan gas di dalam galon. Fermentasi ROTAN dilakukan selama 10–14 hari, dengan mengaduk cairan setiap 2 hari sekali selama 5 menit, lalu menutup kembali. Fermentasi dianggap selesai ketika tidak ada lagi gas yang terkandung dalam cairan. Setelah fermentasi, saring ampasnya, yang tidak disarankan untuk dibuang karena masih mengandung mikroba baik.

ROTAN memiliki beberapa manfaat penting. Pertama, ROTAN dapat meningkatkan kesuburan tanah dan memberikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman, yang pada gilirannya menghasilkan peningkatan produktivitas dan hasil panen. Kedua, dengan membuat ROTAN dari buah-buahan dan sayuran lokal, petani dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal, sehingga mengurangi biaya produksi. Untuk penggunaan ROTAN sebagai pupuk cair, dosisnya adalah 250 mL ROTAN dicampurkan dengan 14 L air untuk tanaman padi, dan 100 mL ROTAN dicampurkan dengan 14 L air untuk palawija, masing-masing diterapkan satu minggu sekali.



a



b

Gambar 6a) Pembuatan ROTAN: pemotongan buah dan sayuran dan b) penghalusan bahan menggunakan *blender*.



Gambar 7 Fermentasi ROTAN.

- **Demonstrasi Plot Padi IPB 3S**

Demonstrasi Plot (Demplot) merupakan metode penyuluhan pertanian yang dilakukan dengan cara peragaan (Novitasari & Fitriana 2022). Demonstrasi Plot juga bisa diartikan sebagai area percobaan yang digunakan untuk menunjukkan dan menguji metode atau teknologi pertanian tertentu dalam kondisi nyata. Kegiatan ini berfungsi untuk mendemonstrasikan teknologi baru, memberikan pendidikan dan pelatihan kepada petani, serta melakukan uji coba berbagai metode dalam skala kecil sebelum diterapkan secara lebih luas. Tujuan utama dari demplot adalah untuk memperkenalkan dan mengedukasi petani tentang praktik budi daya yang lebih baik atau teknologi pertanian baru, sehingga mereka dapat melihat langsung penerapan dan hasilnya. Selain itu, demplot juga berfungsi sebagai alat untuk meningkatkan keterampilan petani sehingga dapat mempelajari teknik dan metode baru secara praktis.

Tahapan demplot padi IPB 3S melibatkan beberapa proses penting dimulai dengan penyemaian benih. Pada tahap ini, benih padi IPB 3S diredam terlebih dahulu untuk mempercepat perkecambahan, kemudian disemai di bedengan atau petakan persemaian dengan jarak tanam yang sesuai. Benih disebar merata di atas media tanam dan ditutup dengan tanah tipis, sehingga benih mulai berkecambah dan tumbuh menjadi bibit (Gambar 8a).

Setelah bibit siap, tahap berikutnya adalah pemindahan bibit ke lahan demplot (Gambar 8b). Bibit yang telah cukup umur dan memiliki akar yang kuat dipindahkan dengan hati-hati ke lahan yang telah disiapkan, mengikuti jarak tanam dan pola yang telah ditentukan, seperti sistem jajar legowo (4:1). Sistem jajar legowo adalah pola bertanam yang berselang-seling antara dua atau lebih (biasanya dua atau empat) baris tanaman padi dan satu baris kosong (Alif *et al* 2023). Bibit ditanam dengan kedalaman dan jarak yang konsisten untuk memastikan pertumbuhan optimal. Selanjutnya, pengamatan kondisi tanaman dilakukan secara berkala untuk memantau kesehatan tanaman, pertumbuhan, serta adanya hama atau penyakit (Gambar 9). Dalam pengamatan secara visual, tidak ditemukan tanda-tanda penyakit pada tanaman padi. Faktor-faktor seperti kebutuhan air, nutrisi, dan kondisi tanah juga diperiksa, dan catatan tentang perkembangan tanaman dibuat untuk analisis lebih lanjut.

Tahap terakhir adalah proses panen. tanaman padi yang telah mencapai kematangan fisiologis dipanen untuk menghasilkan gabah yang siap diolah lebih lanjut. Demplot padi IPB 3S di Desa Pangelak berhasil mencapai panen raya, syukuran panen padi sawah dihadiri oleh kepala desa Pangelak, camat Kecamatan Upau, Kapolsek Kecamatan Upau, dan perwakilan dari BPP Kembang Kuning (Gambar 10b). Panen dilakukan ketika butir gabah berwarna kuning dan mengeras (Gambar 10a), menggunakan sabit atau alat pemanen sesuai dengan skala demplot. Gabah dikumpulkan dan dianalisis untuk kualitas



a



b

Gambar 8 Demonstrasi plot padi; a) Penyemaian benih dan b) Pemindahan bibit.



Gambar 9 Pengamatan kondisi padi IPB 3S.



Gambar 10 a) Pemanenan padi IPB 3S dan b) Syukuran panen raya padi sawah

dan kuantitasnya. Hasil panen memberikan gambaran tentang efektivitas teknik budi daya yang diterapkan serta kualitas varietas padi IPB 3S, sekaligus memberikan informasi berharga mengenai cara terbaik untuk mengelola tanaman padi dan teknik budi daya yang dapat meningkatkan hasil pertanian.

Evaluasi Kegiatan

Pendampingan pertama oleh Tim IPB di Desa Pangelak diadakan untuk meningkatkan pengetahuan pertanian masyarakat setempat, dengan fokus pada perkembangan budi daya padi sawah dan praktik pertanian lainnya. Kegiatan ini disambut baik oleh masyarakat, yang merasa sangat terbantu dengan pengetahuan baru yang diperoleh, terutama teknik budi daya padi yang lebih efisien dan efektif. Pengetahuan ini sejalan dengan yang diajarkan oleh Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) dan mahasiswa IPB. Masyarakat juga sangat mendukung kegiatan ini untuk terus berlanjut dan berharap ada dukungan tambahan dalam hal pengendalian hama. Salah satu kendala yang dihadapi dalam praktik budi daya padi adalah adanya serangan hama seperti tikus. Penggunaan mulsa menjadi salah satu metode pengendalian tikus. Tahun ini, hama tikus dan wereng lebih banyak dibanding sebelumnya, dan obat-obatan yang tersedia kurang efektif. Meskipun demikian, hasil panen mencapai lebih dari 4 ton per hektar, dengan sebagian hasil disisihkan untuk benih musim tanam berikutnya. Para petani sepatutnya untuk memulai penanaman kembali pada pertengahan tahun ini, disesuaikan dengan kondisi musim yang ada.

Dampak dan Keberlanjutan Program

Program pendampingan dan transfer teknologi pertanian di Desa Pangelak, Kalimantan Selatan, telah memberikan dampak positif yang signifikan. Fasilitas dari

program pendampingan dan bantuan yang sifatnya membantu dalam menyelesaikan masalah kepada petani dapat meningkatkan kemampuan dan kemandirian petani (Situmeang dan Siwi 2017). Petani setempat kini memiliki pengetahuan dan keterampilan baru dalam budi daya padi yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Penggunaan pupuk organik seperti ROTAN terbukti meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman tanpa merusak lingkungan. Peningkatan hasil panen yang mencapai lebih dari 4 ton per hektar menunjukkan keberhasilan teknik budidaya yang diterapkan.

Keberlanjutan program ini diharapkan dapat terwujud melalui beberapa cara. Pertama, keberlanjutan pengetahuan dan praktik budidaya yang telah diajarkan diharapkan terus dilakukan oleh para petani setempat. Kedua, dukungan dari berbagai pihak seperti pemerintah, perusahaan swasta, dan institusi pendidikan akan memastikan program ini terus berjalan dan berkembang. Dengan adanya komitmen dari berbagai pihak tersebut, program ini diharapkan dapat terus memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat Desa Pangelak.

SIMPULAN

Program pendampingan dan transfer teknologi di Desa Pangelak berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para petani dalam budidaya padi yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Dampak positif dari program ini terlihat dari peningkatan hasil panen dan penerapan teknik budidaya yang lebih baik. Keberlanjutan program ini akan sangat bergantung pada dukungan berkelanjutan dari berbagai pihak serta komitmen masyarakat dalam menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Pengembangan Masyarakat Agromaritim IPB University, PT Adaro Indonesia, Pemerintah Desa Pangelak, PPL Desa Pangelak, Program MBKM Sociopreneur *One Village One CEO* (OVOC), serta seluruh tim kegiatan yang telah berpartisipasi dan berkontribusi untuk kelancaran dan penyelesaian kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alif AM, Solehah LN, Susanti P, Oktavia N, Shiddiq MF. 2023. Pengaruh media tanam sistem irigasi dalam meningkatkan produktivitas hasil pertanian tanaman padi dengan metode jajar legowo di desa mawar mekar. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 5;7(4): 2499–505.
- Hadi M. 2018. Perbandingan karakter ekologi OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) dan musuh alaminya pada masa tanam yang berbeda di sawah organik dan anorganik. *Jurnal Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*. 20(1): 40–3. <https://doi.org/10.14710/bioma.20.1.40-43>
- Kantikowati E, Karya, Noorliyanti P. 2021. Pengaruh pemberian pestisida organik terhadap penekanan intensitas hama penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*) dan hasil padi hitam (*Oryz sativa*. L). *Jurnal AgroTatanen*. 3(1): 2–8. <https://doi.org/10.55222/agrotatanen.v3i1.360>

- Kawengian T, Mandey JR, Waney NF. 2019. Curahan tenaga kerja pada usahatani padi di Desa Lowian Kecamatan Maesaan. *Jurnal Agri-SosioEkonomi*. 15(3): 397–406. <https://doi.org/10.35791/agrsossek.15.3.2019.25772>
- Konyep S. 2020. Upaya pencapaian swasembada pangan melalui membumikan padi amfibi Balitbangtan di Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*. 11(2): 32–41. <https://doi.org/10.47687/jt.v11i2.115>
- Laksono RA, Irawan Y. 2018. Pengaruh sistem tanam dan tinggi genangan air terhadap produktivitas tanaman padi kultivar Mekongga di Kabupaten Karawang. *Jurnal Kultivasi*. 17(2): 639–647. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i2.17647>
- Molenaar R. 2020. Panen dan pascapanen padi, jagung dan kedelai. *Eugenia*. 1;26(1).
- Mulyadin E, Milla AN, Tsani A. 2020. Analisis Komparatif Usahatani Padi Sawah Teknik Jajar Legowo dan Tegel. *Jurnal Agrotek Ummat*. 8;7(1):6-11. <https://doi.org/10.31764/agrotek.v7i1.1265>
- Novitasari DN, Fitriana NH. 2022. Sosialisasi demonstrasi plotting (demplo) tembakau di desa dampak, kec cerme, gresik. *Anfatama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1(3):39-49.
- Nurhayati T, Rosilawati Y, Ishak A. 2020. Community development “Istana Kelulut” masyarakat pasca tambang sebagai aktualisasi Corporate Social Responsibility (CSR) PT Adaro Indonesia. *Jurnal Audience: Jurnal Ilmu Komunikasi*. 3(2): 147–1669. <https://doi.org/10.33633/ja.v3i2.3874>
- Pratama AJ, Khasyafi B, Lailinur W, Dharmawan L, Nurulhaq MI. 2023. Penyuluhan kelimpahan hama pada tumpangsari sawi hijau dengan daun bawang di pertanian organik pada petani Yayasan Bina Bakti. *Jurnal Resolusi Konflik, CSR, dan Pemberdayaan*. 8(1):21–29.
- Savitri IGAP, Sutrisni KE. 2022. Strategi memberantas hama terhadap tanaman padi dengan pestisida nabati di Desa Sesandan dan Wanasari Tabanan. *Abditani: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 5(2): 71–75. <https://doi.org/10.31970/abditani.v5i2.177>
- Situmeang WH, Aflaha FR. 2022. Ragam modal perempuan perdesaan dalam menghadapi perubahan iklim di tengah subordinas. *Jurnal Perempuan*. 27(3): 241–253. <https://doi.org/10.34309/jp.v27i3.734>
- Supriyadi, Purwanto, Mukti B. 2020. PKM- Pendampingan budidaya padi hazton (hazton rice cultivation assistance). Di dalam: Muwarni E, editor. *Konferensi Nasional Pengabdian kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility*. Volume ke-3. Mataram (ID): Universitas Islam Al-Azhar. hlm 2655–3570. <https://doi.org/10.37695/pkmsr.v3i0.739>
- Wihardjaka A, Pramono A, Sutriadi MT. 2020. Peningkatan produktivitas padi sawah tadah hujan melalui penerapan teknologi adaptif dampak perubahan iklim. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 14(1):25–36. <https://doi.org/10.21082/jSDL.v14n1.2020.25-36>