

Pendampingan kegiatan pembibitan padi sistem dapog di Bumdes Sosrobahu Desa Rejeni Kabupaten Sidoarjo

Muhammad Muharram^{*}, Supandji

Fakultas Pertanian, Universitas Kediri, Kota Kediri, Indonesia

***Korespondensi:** mumu@unik-kediri.ac.id

Abstrak

Desa Rejeni memiliki Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) yang bernama SOSROBAHU dengan jumlah 10 anggota. Bumdes tersebut menjalankan beberapa unit usaha di berbagai bidang. Unit usaha utama Bumdes Sosrobahu adalah bidang pertanian, yaitu toko saprotan dan jasa tanam padi dengan alat Transplanter. Jumlah petani di Desa Rejeni juga lumayan banyak, berkisar 247 orang petani, dengan komoditas utama tanaman padi. Pada kegiatan program sosialisasi, tim pelaksana melakukan diskusi dengan tujuan untuk menggali permasalahan yakni: Minimnya pengetahuan petani tentang persemaian padi sistem dapog, bibit hasil semai petani seringkali berwarna kuning, sering mengalami putus akar ketika ditanam, belum digunakannya media tanam yang sesuai untuk persemaian padi sistem dapog. Program Kemitraan Masyarakat ini menawarkan beberapa pendekatan yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada, anatar lain melakukan penyuluhan dan pelatihan pembuatan media semai dan tahapan semai yang baik untuk pembibitan padi sistem dapog. Hasil dari kegiatan di Desa Rejeni dapat menghemat biaya pengeluaran wadah semai/ tray sebesar Rp4.500.000,00.

Kata Kunci: Dapog; Padi; Rejeni; Transplanter

Abstract

Rejeni Village has a Village Business Unit (Bumdes) named SOSROBAHU with ten members. The Bumdes runs several business units in various fields. The central business unit of Bumdes Sosrobahu is the agricultural sector, namely a production input shop and rice planting services using a Transplanter. The number of farmers in Rejeni Village is also quite large, around 247 farmers, with the main commodity being rice. In the socialization program activities, the implementing team held discussions to explore the problems, namely: The lack of knowledge of farmers about the tray system of rice nurseries, the seeds produced by farmers' seedlings are often yellow, often experience root breakage when planted, have not used suitable planting media for tray system rice nurseries. This Community Partnership Program offers several approach methods to help solve existing problems. The results of the activities in Rejeni Village can save the cost of producing a seedling container/tray IDR4,500,000.00.

Keywords: Rejeni; Rice; Tray; Transplanter

Diterima: 11 April 2022; Revisi : 30 April 2022; Terbit : 29 Mei 2022

PENDAHULUAN

Desa Rejeni memiliki Bumdes yang bernama SOSROBAHU dengan jumlah 10 anggota. Bumdes tersebut menjalankan beberapa unit usaha di berbagai bidang. Unit usaha utama Bumdes Sosrobahu adalah bidang pertanian, yaitu toko saprotan dan jasa tanam padi dengan alat *Transplanter*.

Desa Rejeni memiliki luas wilayah \pm 158,80 Ha, dengan luas lahan persawahan 98,29 Ha. Luasnya lahan sawah di Desa Rejeni menunjukkan bahwa, Desa tersebut memiliki potensi yang tinggi dibidang pertanian. Jumlah petani juga lumayan banyak, berkisar 247 orang petani, dengan komoditas utama tanaman padi. Berdasarkan PP11/2021 Pasal 1, Badan Usaha Milik Desa kemudian biasa disebut Bumdes adalah badan hukum yang dibentuk oleh desa dan atau bersama desa guna menjalankan usaha, menggunakan aset, mengembangkan investasi dan produktivitas, menyediakan jasa layanan, dan/atau jenis usaha lainnya untuk kepentingan kesejahteraan masyarakat desa.

Komoditas padi telah menjadi perhatian pemerintah terutama terkait dengan masalah produksi, distribusi, pemasaran dan normalisasi harga domestik, sehingga ketersediaan dan harganya tetap stabil, karena komoditas tersebut merupakan bahan pangan utama bagi kalangan masyarakat Indonesia (Sahara *et al.*, 2017). Adanya perubahan iklim secara global yang membawa perubahan iklim di Indonesia, konversi lahan sawah menjadi lahan bukan sawah, dan adanya kerusakan pada beberapa jaringan irigasi, merupakan tantangan kebijakan swasembada beras yang semakin kompleks (Anang *et al.*, 2019). Di sisi lain menurunnya tingkat penyediaan bahan pangan (beras) tersebut juga disebabkan oleh gagal panen yang disebabkan hama dan penyakit tanaman serta penggunaan teknik budidaya yang kurang tepat. Adapun kendala lain yang menjadi faktor pembatas bagi usahatani padi pada daerah sentra produksi padi, yaitu ketersediaan tenaga kerja yang semakin minim (Zarliani, 2020). Keseharusan bagi pemerintah untuk merumuskan kebijakan swasembada beras secara berkelanjutan dengan pertimbangan aspek teknis dan ekonomi juga urgensinya, mengingat komoditas ini memiliki peran strategis dalam perekonomian, dari kalangan rumah tangga hingga nasional,

Minimnya ketersediaan tenaga kerja di sektor pertanian mulai terjadi di beberapa daerah di Indonesia, utamanya pada lahan pertanian yang berdekatan dengan kota besar yang merupakan central dari industrial/ pabrik. Perkembangan sektor industri menjadi penyebab tenaga kerja muda di pedesaan (petani muda) memilih bekerja di sektor industri dibandingkan bekerja di sektor pertanian. Peralihan profesi tenaga kerja ini menyebabkan semakin berkurangnya tenaga kerja sektor pertanian sehingga menimbulkan kelangkaan tenaga kerja (Sahara *et al.*, 2017; Astuti *et al.*, 2018). Fase tertinggi kebutuhan tenaga kerja pada usahatani padi adalah pada saat tanam bibit dan panen karena kedua kegiatan tersebut mengandalkan tenaga kerja dari luar keluarga (Sahara *et al.*, 2017). Tenaga kerja luar rumah atau biasa disebut buruh tani masih ada, namun jumlahnya relatif sedikit. Petani harus mengantri/ bergantian menunggu giliran, sehingga dapat menyebabkan keterlambatan tanam dan panen. Menurut Hantoro *et al.* (2020); Wardianto *et al.* (2021).

Sistem tanam manual membutuhkan tenaga kerja yang sangat banyak, sedangkan tenaga kerja yang tersedia sangat terbatas. Karena kekurangan tenaga kerja, waktu tanam sering tertunda, memaksa petani menanam bibit padi lebih tua. Hal ini menyebabkan hasil yang rendah (Harnel, 2012).

Transplanter merupakan suatu alat penanaman bibit dengan jumlah, kedalaman, jarak dan kondisi penanaman yang seragam. Penggunaan alat tanam bibit padi (*transplanter*) diharapkan dapat menghemat waktu dan biaya, menambah kapasitas kerja dan meningkatkan pendapatan para petani (Pranadji dan Budianti, 2016). Umumnya kondisi sawah yang memiliki bentuk petakan dan struktur pemilikan lahan yang kecil sangat sesuai untuk penggunaan alat tanam ini karena konstruksinya yang kecil dan ringan (Harnel, 2012; Imran *et al.*, 2019). Proses penanaman padi memerlukan tenaga kerja sekitar 20 persen dari keseluruhan proses budidaya tanaman padi. Hal ini menunjukkan bahwa sangat dibutuhkan alat tanam mekanis, sehingga perlu dikembangkan alat tanam padi pada negara-negara yang pertaniannya masih menitik beratkan pada produksi padi (Wardianto *et al.*, 2021). Sekarang ini beberapa alat tanam bibit padi (*transplanter*) telah banyak diperkenalkan dan dipergunakan dalam skala besar pada negara-negara pertanian khususnya di Indonesia.

Sistem tanam pindah (TAPIN), merupakan sistem tanam padi yang umum dilakukan oleh petani padi di Indonesia. Tahapannya adalah benih padi harus disemai terlebih dahulu atau dibibitkan sebelum dilakukan penanaman di petak sawah. Sistem TAPIN yang biasa disebut dengan sistem *transplanting*, memiliki kelemahan antara lain penggunaan tenaga kerja dalam jumlah yang banyak, cara pengolahan tanah yang boros air, memakan waktu, dan tidak efisien (Aruan dan Mariati, 2010); Ibrahim dan Ismail, 2014). Pembibitan atau persemaian adalah suatu kegiatan atau usaha menumbuhkan benih dari suatu tanaman dengan perlakuan tertentu dan sistem periode waktu yang ditetapkan. Apabila menginginkan bibit yang berkualitas maka teknik pembibitan yang dilakukan harus baik, bibit merupakan faktor produksi yang sangat penting. Bibit yang berkualitas akan dicirikan oleh kemampuannya dalam beradaptasi dengan lingkungan baru, sehat, dan seragam (Irawan *et al.*, 2012).

Dapog merupakan metode penyemaian yang awalnya dikembangkan di Negara Filipina. Bibit disemaikan di luar lahan sawah dan hasilnya dapat digulung seperti lembaran polietilen, agar mudah diaplikasikan pada mesin *transplanter*. Bibit yang dihasilkan melalui metode dapog, ditransplantasikan atau ditanam ke lahan sawah pada usia muda (Senthilkumar *et al.*, 2008). Menurut Budiharto (2006), persemaian padi sistem dapog adalah suatu bentuk persemaian padi yang hasil bibitnya akan ditanam menggunakan alat *transplanter*. Sistem persemaian dapog bisa juga disebut juga persemaian kering, yaitu proses tanamnya dilakukan diluar areal persawahan. Biasanya persemaian padi dengan sistem dapog ini menggunakan kertas koran atau plastik yang diletakkan didasar tray sebagai substrat (J. Prastyo *et al.*, 2016). Selaian koran dan plastik dapat juga digunakan alas yang berbahan organik. Alas tersebut memiliki fungsi untuk membatasi pertumbuhan akar agar tidak menembus dapog /tray.

Terdapat beberapa hasil penelitian mengenai komposisi media tanam yang baik untuk persemaian padi sistem dapog. Media tanam yang umum digunakan untuk dapog terdiri dari campuran tanah dan pupuk organik yang telah diayak halus (Shahed *et al.*, 2020; Lei *et al.*, 2017). Tanah yang digunakan dapat berasal dari pekarangan maupun lahan sawah bagian lapisan atas (topsoil).

Pupuk organik dapat berupa pupuk kandang maupun kompos, dengan komposisi antara tanah dan pupuk organik 3:2. (Sutardi, 2018). Menurut Wijayanto dan Kiswanto (2015), komposisi media yang baik adalah 1:1 antara tanah dengan pupuk organik, dengan kepadatan sebar benih per dapok adalah 60-70 gram. Komposisi lain antara tanah dan kompos dengan perbandingan 1:3 (Fadhillah *et al.*, 2021). Kombinasi tanah lempung, pupuk kandang sapi, kompos jerami, dan pupuk kascing menunjukkan kinerja yang lebih baik untuk meningkatkan prosentase kualitas benih padi (Hossen *et al.*, 2018).

Bibit merupakan hal yang terpenting dalam kegiatan budidaya, bibit yang baik adalah sehat dan seragam. Dalam kegiatan ini akan diawali oleh pemaparan/workshop kepada mengenai budidaya padi secara umum dan secara khusus difokuskan dalam tahap pembibitan sistem dapog. Kemudian dilakukan kegiatan pendampingan atau pelatihan pembibitan padi sistem dapog serta melakukan pengujian beberapa komposisi media tanam. Tahap yang terakhir adalah peningkatan skala usaha yaitu peningkatan kapasitas produk dan ekspansi pasar. Selain itu, pada kegiatan pelatihan/workshop juga akan dibahas mengenai teknik budidaya yang baik sesuai dengan SOP dan GAP budidaya padi sistem SRI.

METODE

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mitra adalah pendampingan terhadap petani padi/ anggota BUMDES SOSROBAHU di Desa Rejeni Kabupaten Sidoarjo, selanjutnya menerapkan model kegiatan yang berkualitas untuk meningkatkan mutu semaian bibit padi dengan menggunakan pembibitan sistem dapog. Kegiatan tersebut adalah FGD (*Forum Group Discussion*) yang berkaitan dengan transfer pengetahuan dan teknologi mengenai tata cara pembibitan padi yang benar dan menguntungkan sesuai kaidah atau petunjuk dari hasil-hasil laporan penelitian dibidang tersebut. Selama kegiatan sosialisasi, tim pelaksana melakukan diskusi dengan tujuan untuk memahami permasalahan, yaitu:

1. Belum tahunya petani tentang SOP persemaian padi sistem dapog tanpa menggunakan *tray* guna efisiensi modal,
2. Bibit hasil semai petani seringkali berwarna kuning,
3. Bibit hasil semai petani sering mengalami putus akar ketika ditanam,
4. Belum digunakannya media tanam yang sesuai untuk persemaian padi.

Dengan mengoreksi permasalahan yang muncul di komunitas mitra seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, Tim menawarkan beberapa pendekatan yang dapat membantu mengatasi permasalahan yang ada, antara lain memberikan saran, penawaran, dan pelatihan dalam pembuatan media semai dan tahapan semai yang baik untuk pembibitan padi sistem dapog.

Tim pelaksana juga mengevaluasi kinerja kegiatan di awal dan di akhir kegiatan bagi peserta. Hal ini berguna sebagai kriteria keberhasilan pelaksanaan kegiatan dan pencapaian tujuan operasional.

Tahapan dalam kegiatan ini tim menyiapkan rangkaian pertanyaan untuk peserta yang dilakukan dua kali, pertama adalah tes pendahuluan atau pre-test dan tes akhir atau post-test. Jawaban yang diperoleh digunakan untuk menentukan batas pemahaman peserta sebelum dan setelah dilakukannya pelatihan serta supervisi oleh tim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkaian kegiatan diawali dengan sosialisasi dan kunjungan lapang sekaligus persiapan kegiatan di Desa Rejeni, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo. Kegiatan pembibitan padi sistem dapog di lokasi pengabdian masyarakat telah berlangsung kurang lebih selama 2 tahun. Awal dari kegiatan ini bermula karena ada permasalahan kurangnya tenaga kerja atau buruh tanam padi. Kemudian dilakukan pengajuan bantuan alat mesin tanam padi/ *transplanter*. Hadirnya mesin tanam padi juga tidak serta merta langsung berdampak positif pada kegiatan budidaya padi. Muncul sebuah masalah dalam tahap persemaian benih padi untuk tanam dengan alat *transplanter*. Petani padi Desa Rejeni yang tanpa pelatihan berupaya untuk belajar bagaimana cara melakukan pembibitan tanaman padi dengan sistem dapog. Petani belajar kepada petani di desa lain yang lebih dahulu telah berhasil melakukan pembibitan dengan sistem tersebut.

Selang setelah petani padi Desa Rejeni dapat menguasai teknik budidaya pembibitan padi sistem dapog muncul beberapa masalah, yakni biaya yang tinggi untuk penyediaan media tray media tanam yang digunakan belakangan mulai tidak tersedia. Masalah yang paling pokok adalah pada media tanamnya, dimana pada awal mula menggunakan media serbuk gergaji kayu. Setelah gergaji kayu mulai susah didapatkan petani beralih menggunakan media abu dari hasil pembakaran di pabrik gula. Kedua media tersebut juga memiliki permasalahan pada hasil semaian, hasil semaian cenderung daunnya menguning. Hal tersebut menjadi problem pada saat pindah tanam akan menyebabkan tanaman padi butuh waktu lama untuk segera tumbuh atau adaptasi.

Berdasarkan uraian-uraian permasalahan tersebut tim pelaksana berperan memberikan sedikit pengetahuan mengenai persiapan media dan jenis media tanam yang baik dalam proses pembibitan padi sistem dapog. Selain itu kami juga berdiskusi dengan petani untuk membuat sebuah tempat persemaian pengganti pot try. Tempat persemaian dibuat dari bambu dengan ukuran 0,6 x 7 m dan diberikan alas mulsa hitam tebal. Dengan luasan tersebut jumlah kebutuhan benih berkisar antara 15-20 kg. Semakin padat tebaran benih pada dapog, semakin tinggi persentase kerusakan akar (Prastetyo et al., 2016). Sebaliknya, semakin renggang tebaran benih di dapog maka tingkat persentase akar putus yang dihasilkan semakin kecil. Karena pada kepadatan benih yang lebih tinggi, akar kecambah lebih rentan terjepit dan terakumulasi yang menyebabkan lebih banyak akar patah.



Gambar 1. Kegiatan persemaian A. media tanam disaring/ diayak, B. Pembuatan dapok, C. Penebaran benih pada dapog, D. Dapok ditutupi dengan paranet

Tanpa menggunakan wadah tray petani dapat menghemat banyak anggaran. Untuk memenuhi kebutuhan bibit di Desa Rejeni, petani harus menyediakan tray sebanyak 750 buah dan dikalikan harga Rp 6.000,00 perbuah, sehingga petani dapat menghemat anggaran mencapai Rp 4.500.000,00. Perbandingan media tanam yang digunakan adalah 1:1:0,5 (tanah: abu: pukan kambing). Media tanam disebar dengan ketebalan kurang lebih 1,5 cm dan penutup 0,5 cm (Fadhillah *et al.*, 2021). Penambahan pupuk organik dan abu dapat mengurangi tingkat keretakan media ketika digulung (Prastyo *et al.*, 2016). Media tanam disiram hingga merata utamanya dibagian pinggir, penyiraman air diupayakan sampai tembus bagian bawah. Media yang telah disiram dibiarkan kurang lebih selama 3 hari, baru kemudian dilakukan penebaran benih.



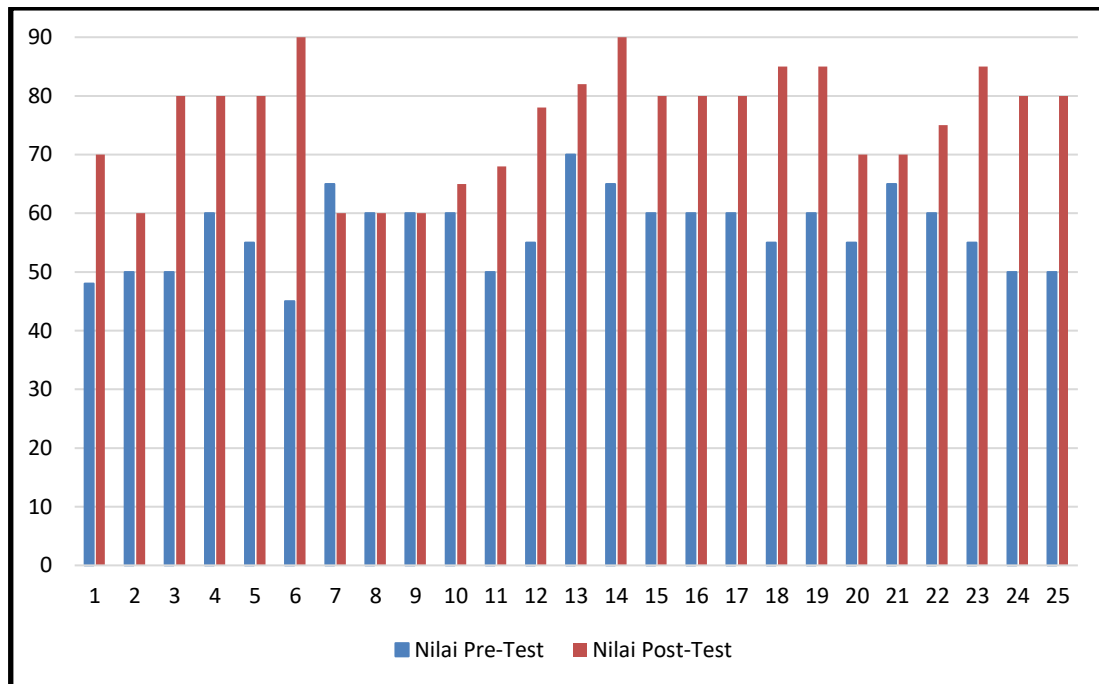
Gambar 2. A. Persemaian menggunakan media abu, B. Persemaian menggunakan media tanah:abu:pukan

Perlu proses persiapan benih sebelum benih ditebar. Yang pertama yaitu benih direndam terlebih dahulu dengan larutan 20 g ZA/ liter air kurang lebih selama 20 menit (Lestari *et al.*, 2017). Kemudian benih dibilas hingga larutan/ kandungan ZA hilang. Kemudian benih direndam selama 24 jam. Penaburan benih dilakukan pada sore hari. Benih yang telah disebar kemudian ditutup dengan tanah (*cover soil*), pastikan benih tertutup dengan tanah secara merata. Setelah dilakukan penebaran benih, tempat persemaian ditutupi dengan paranet dengan intensitas cahaya 50% masuk. Paranet memiliki fungsi ganda, yakni selain melindungi bibit muda dari intensitas cahaya tinggi, paranet juga berfungsi sebagai pelindung dari hama, terutama tikus dan burung.



Gambar 3. Bibit padi setelah di tanam

Hal berikutnya adalah perawatan persemaian, benih disiram sejak umur 4 hari setelah tebar dan dilakukan setiap hari. Benih pada persemaian akan dapat dipanen/ ditransplanting ke lahan budidaya/ sawah pada umur 12-17 hari setelah sebar dengan tinggi bibit 10-20 cm. Proses yang dilakukan yaitu memotong lembaran bibit sesuai ukuran mesin yakni 10 x 25 cm. Hasil dari aplikasi komposisi media tanam yang baru menunjukkan hasil yang lebih baik. Bibit padi lebih sedikit yang mengalami putus akar dan lebih cepat beradaptasi di sawah. Tingginya putus akar akan menyebabkan rendahnya tingkat keseragaman tanaman di lahan, sehingga akan mempertinggi penyulaman bibit (Umar *et al.*, 2017).



Gambar 4. Evaluasi nilai *pre-test* dan *post-test*

Evaluasi ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui tingkat pengetahuan peserta dan tingkat keberhasilan dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan. Ulasan-ulasan pemahaman mulai dari pengertian ap aitu dapog, media tanam, bibit berkualitas, dan lain-lain. Dari gambar, hasil pre-test dan post-test peserta tersaji pada Gambar 4. Tim menemukan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan peserta pasca mengikuti pelatihan dengan seksama. Hal ini tentunya sesuai dengan tujuan diselenggarakannya kegiatan ini.

KESIMPULAN

Persemaian merupakan hal yang harus sangat diperhatikan. Karena bibit unggul merupakan tumpuan dalam keberhasilan sebuah budidaya tanaman. Persemaian sistem dapog di Desa Rejeni memiliki banyak permasalahan sebelumnya, yakni tingginya biaya dalam penyediaan media semai dan buruknya kualitas bibit akibat media tanam yang kurang baik. Dari hasil pengabdian masyarakat ini, terjadi sebuah transfer teknologi dari perguruan tinggi ke masyarakat. Dalam kegiatan ini telah berhasil mengatasi beberapa masalah yang telah disebutkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anang, R. H., Iswarini, H., dan Latasari, Y. (2019). Studi Implementasi Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 Sebagai Payung Hukum Revitalisasi Penyuluh Pertanian (Studi Kasus di Kabupaten Banyuwangi). *Societa: Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. <https://doi.org/10.32502/jsct.v7i2.1508>

- Aruan, Y. L., dan Mariati, R. (2010). Perbandingan Pendapatan Usahatani Padi (*Oryza Sativa L.*) Sawah Sistem Tanam Pindah Dan Tanam Benih Langsung Di Desa Sidomulyo Kecamatan Anggana. *Agribussines*.
- Astuti, S. I., Arso, S. P., dan Wigati, P. A. (2018). Alat dan Mesin Pertanian. *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*.
- Fadhillah, F., Yuwariah, Y., dan Irwan, A. W. (2021). Pengaruh Sistem Tanam Jajar Legowo Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*). *Kultivasi*.
- Hantoro, F., Prasetyo, E., dan Hermawan, A. (2020). Dampak Penggunaan Alat dan Mesin Pertanian terhadap Produksi Padi di Kabupaten Tegal. *Pangan*.
- Harnel. (2012). Kajian Teknis dan Ekonomis Alat Tanam Bibit Padi Manual (Transplanter) Modifikasi Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Di Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*.
- Hossen, A. M., Hossain, M. M., Haque, E. M., dan Bell, R. W. (2018). Effect of growing media on mat type seedling raised for mechanical rice transplanting. *Research in Agricultural Engineering*. <https://doi.org/10.17221/79/2016-RAE>
- Ibrahim, B., dan Ismail, W. I. W. (2014). Development of Sistem Rice Intensification (SRI) Paddy Transplanter. *Asian Journal of Agricultural Sciences*. <https://doi.org/10.19026/ajas.6.5302>
- Imran, M. S., Abdul Manan, M. S., Khalil, A. N. M., Hamat, S., Ahmad, R. N., dan Mdnaïm, M. K. (2019). The transplanter tools for small paddy fields: Sistem of Rice Intensification (SRI) compliance. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/551/1/012014>
- LEI, W. sheng, DING, Y. feng, LI, G. hua, TANG, S., dan WANG, S. hua. (2017). Effects of soilless substrates on seedling quality and the growth of transplanted super japonica rice. *Journal of Integrative Agriculture*. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(16\)61588-5](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(16)61588-5)
- Lestari, N. L. T. D., -, M., dan Priyati, A. (2017). Uji Performansi Rice Transplanter Tipe Walking Model PF48 (2 Zs-4a) di Desa Tanjung Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara-NTB. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v5i2.55>
- Pranadji, T., dan Budianti, R. (2016). Kendala Penyerapan Peralatan Pertanian Mekanis di Jawa Timur. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. <https://doi.org/10.21082/fae.v6n1.1988.36-43>

- Prasetyo, J., Djoyowasito, G., Tembang, L., Purnomo, D., dan Sutan, S. M. (2016). The Effect of Seed Density on Nursery Media to Rice Transplanter Type Crown Indo Jarwo IHT 20-40 Performance. *Jurnal Teknologi Pertanian*. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2016.017.03.1>
- Sahara, D., Kushartanti, E., dan Suhendrata, T. (2017). Kinerja Usahatani Padi Dengan Mesin Transplanter Dalam Rangka Efisiensi Tenaga Kerja. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*. <https://doi.org/10.20961/sepa.v10i1.13958>
- Shahed, A. B. M., Hossen, M. A., M. R., A. M., Tamanna, T. A., dan Mizanur, M. (2020). Impact of organic substance on growth attributes of mat type rice seedlings in the trays for machine transplanting. *Journal of Science Technology and Environment Informatics*. <https://doi.org/10.18801/jstei.100120.70>
- Umar, S., Hidayat, A., dan Pangaribuan, S. (2017). Pengujian Mesin Tanam Padi Sistem Jajar Legowo (Jarwo Transplanter) Di Lahan Rawa Pasang Surut. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*.
- Wardianto, D., Anwar, I., dan Muchlisinalahuddin, M. (2021). Aplikasi Kinematika Pada Mekanisme Lengan Penanam Alat Tanam Padi Semi Mekanis. *Menara Ilmu*.
- Zarliani, W. Al. (2020). Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Terhadap Produktivitas Usaha Tani Padi Sawah di Kelurahan Ngkari-Ngkari Kecamatan Bungi Kota Baubau. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*. <https://doi.org/10.35326/pencerah.v6i2.667>