

PRODUKTIVITAS PADI MSP 13 MENGGUNAKAN *RICE TRANSPLANTER*

MSP 13 PRODUCTIVITY USING RICE TRANSPLANTER

Nyang Vania Ayuningtyas Harini, Yeyen Ilmiasari*, dan Vicko Javier Ahmal

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Kotabumi

*Corresponding Author. E-mail address: yeyenilmiasari@gmail.com

PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 25 November 2024

Direvisi: 24 Maret 2025

Disetujui: 12 Mei 2025

KEYWORDS:

Productivity, rice, rice
transplanter

ABSTRACT

Rice is food majority of Indonesia's population, Indonesia's rice production decreases every year. The decline in national rice production is caused including low rice productivity, land conversion and inappropriate cultivation techniques. Need made to increase productivity, in this research using quality seeds, namely MSP 13 and applying Rice Transplanter technology. Apart seeds, the process of cultivating rice from planting rice seeds in rice fields. Technology for planting rice seed using Rice Transplanter currently being developed in several regions. The experience this technology shows that planting time is more efficient. Quality of rice plants is better, especially the early vegetative fase. From several studies that the use of Rice Transplanters and superior seeds rice productivity up to 7%. This research aims determine the productivity of MSP 13 using Rice Transplanters carried out in Daya Asri, Tumijajar District, West Tulang Bawang Regency. The design used in this study was a non-factorial Completely Randomized Design (CRD), namely: P1 = Using a Rice Transplanter, P2 = Manual repeated 5 times, there 10 units and BNT testing. Tools and materials, Rice Transplanter, hand tractor, hoe, plot board, meter, and stationery, MSP 13 seeds, NPK, dolomite, insecticides. Harvest 105 days after sowing. The results study use Rice Transplanter on MSP 13 rice affect plant height with the best height of 80.33 cm, the number of tillers 21.6 tillers, number of panicles 16.8 panicles at 45 HST. At harvest weight of 42.1 gr / sample, and productivity of 8.25 tons ha⁻¹ GKP or 0.825 kg ha⁻¹ GKP.

ABSTRAK

Beras merupakan makanan utama mayoritas penduduk Indonesia, produksi beras Indonesia mengalami penurunan setiap tahunnya. Menurunnya produksi beras nasional disebabkan karena beberapa faktor diantaranya rendahnya produktivitas tanaman padi dan teknik budidaya yang tidak tepat. Maka upaya untuk meningkatkan produktivitas padi, dalam penelitian ini menggunakan benih bermutu yaitu MSP 13 dan penerapan teknologi *Rice Transplanter*. Selain benih, proses budidaya padi tidak terlepas dengan cara tanam benih padi ke lahan sawah. Teknik penanaman padi saat ini menggunakan Teknologi *Rice Transplanter* dan sedang dikembangkan di beberapa wilayah. Pengalaman petani dengan teknologi ini menunjukkan bahwa waktu tanam lebih efisien. Selain itu, kualitas tanaman padi meningkat, terutama pada fase vegetatif awal. Beberapa penelitian yang telah dilakukan penggunaan *Rice Transplanter* dan benih unggul dapat meningkatkan produktivitas padi hingga 7%. Riset bertujuan untuk mengetahui produktivitas padi MSP 13 menggunakan *Rice Transplanter* yang dilakukan di Desa Daya Asri, Kecamatan Tumijajar, Kabupaten Tulang Bawang Barat. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial yaitu: P1 = Menggunakan *Rice Transplanter*, P2 = Manual diulang 5 kali terdapat 10 unit dan uji lanjut BNT. Alat dan bahan yakni *Rice Transplanter*, *handtractor*, cangkul, papan plot, meteran, dan alat tulis, benih MSP 13, NPK, dolomit, insektisida. Panen umur 105 hari setelah semai. Hasil penelitian penggunaan *Rice Transplanter* pada padi MSP 13 memengaruhi tinggi tanaman dengan tinggi terbaik 80,33 cm, jumlah anakan 21,6 anakan, jumlah malai 16,8 malai pada saat 45 HST. Pada saat panen dengan bobot 42,1 gr/sampel, dan produktivitas 8,25 ton ha⁻¹ GKP atau 0,825 kg ha⁻¹ GKP.

KATA KUNCI:

Padi, produktivitas, *Rice Transplanter*.

1. PENDAHULUAN

Beras ialah makanan utama mayoritas masyarakat Negara Indonesia. Produksi beras Indonesia di tahun 2023 adalah 25,64 juta ton, angka tersebut lebih rendah pada periode sebelumnya (BPS, 2023). Rendahnya tingkat produktivitas padi di Indonesia merupakan penyebab utama menurunnya produksi beras nasional (Sembiring, 2008); keadaan ini juga didukung oleh luas panen yang cenderung menurun karena tingginya alih fungsi lahan (Laoh et al., 2018); serta teknik budidaya yang kurang tepat (Ezward et al., 2017), salah satunya adalah cara menanam padi. Saat ini petani di Kecamatan Tumijajar, Kabupaten Tulang Bawang Barat menggunakan cara tanam hanya secara konvensional atau menanam padi menggunakan tenaga manusia, sehingga memerlukan waktu yang relatif lama dan mengeluarkan biaya cukup mahal. Baik biaya tanam, biaya makan, serta biaya lainnya. Dalam luasan 1 ha hamparan sawah, memerlukan waktu untuk proses menanam selama 1 hari dan sebanyak 10 orang tenaga kerja untuk menanam. Kecamatan Tumijajar Kabupaten Tulang Bawang Barat memiliki lahan persawahan seluas 4408 ha sehingga kebutuhan tenaga kerja untuk menanam relatif tinggi, dan akhirnya banyak bibit padi yang rusak akibat menunggu jadwal tanam. Maka daripada itu perlu adanya kombinasi antara penggunaan benih unggul dan alat pertanian seperti rice transplanter.

Penelitian ini menggunakan benih MSP 13 persilangan dari galur padi Dayang Rindu dan Sirendah Sekam Kuning, Sirendah Sekam Putih. Padi MSP memiliki keunggulan yakni mampu menghasilkan 14 ton/per ha gabah kering panen dengan pengairan yang rendah. Harini et al., (2024) menyatakan bahwa padi MSP 13 bertahan dalam kondisi kekurangan air dan dapat ditanam di berbagai jenis lingkungan tanah. Rata-rata jumlah bulir padi MSP 13 adalah 400–450 butir per malai, berbeda dengan varietas lain yang hanya sekitar 250–300 butir per malai. Menurut Harini et al. (2021), MSP 13 lebih cepat panen dibandingkan jenis padi lokal yang ada di Lampung. Usia petik padi MSP 13 yakni usia 95 dan 105 Hari Setelah Semai (HSS), dan varietas lain memiliki usia petik antara 125 dan 150 HSS.

Peningkatan produktivitas dapat dicapai selain menggunakan benih unggul dapat juga dilakukan dengan menggunakan *Rice Transplanter* (mesin tanam padi). *Rice Transplanter* ialah teknologi budidaya tanaman terbaru digunakan untuk menanam bibit padi. Mesin penanaman padi dibuat untuk berfungsi di lahan pada titik dalam lumpur < 40 cm. Maka dari itu, alat ini dimodifikasi dengan alat apung sehingga ringan dalam pengerjaannya (Taufik, 2010). Petani yang telah menggunakan teknologi ini telah menemukan bahwa waktu tanam lebih efisien. Tanaman padi juga menjadi lebih baik, utama pada fase vegetatif awal. Mesin *Rice Transplanter* beroperasi memakai cakram tanam (picker) untuk menanam padi ke dalam tanah sawah sesuai dengan gerak roda mesin. Pada setiap titik tanam, garpu penanam menancapkan empat baris bibit padi. Karena mesin ini hanya dapat dioperasikan oleh seorang operator dan satu asisten, sehingga mesin ini lebih menghemat jumlah pekerja.

Hasil penelitian Sari et al., (2022) cara tanam memakai *Rice Transplanter* menunjukkan pertumbuhan terbaik dengan dinyatakan pada usia berbunga lebih genjah (61,67 hari) dan produksi per ha tertinggi (7,83 ton/ha). Prayoga dan Sutoyo (2017), juga melaporkan bahwa penggunaan *Rice Transplanter* dan benih unggul dapat meningkatkan produktivitas sebesar 7%. Maka itu, penelitian memiliki capaian untuk mengetahui produktivitas padi MSP 13 menggunakan *Rice Transplanter* yang dilakukan di Desa Daya Asri, Kecamatan Tumijajar, Kabupaten Tulang Bawang Barat. Tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui produktivitas padi MSP 13 menggunakan *Rice Transplanter* yang dilakukan di Desa Daya Asri, Kecamatan Tumijajar, Kabupaten Tulang Bawang Barat.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan dan Metode Penelitian

Penelitian produktivitas padi MSP 13 menggunakan *Rice Transplanter* ini dilaksanakan di Desa Daya Asri, Kec. Tumijajar, Kab. Tulang Bawang Barat. Penelitian dilakukan selama 5 bulan. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yaitu: P1 = Menggunakan *Rice Transplanter*, P2 = Manual, yang diulang sebanyak 5 kali sehingga terdapat 10 satuan percobaan (10 m x 10 m ukuran per unit percobaan) dengan 5 sampel pengamatan per pelakuan. Hasil pengamatan dilanjutkan dengan analisis sidik ragam (ANOVA) $\alpha = 5\%$, dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf $\alpha = 5\%$. Alat yang digunakan adalah *Rice Transplanter*, *handtractor*, cangkul, papan plot, meteran, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih MSP 13, pupuk NPK majemuk 16:16:16, dolomit, serta insektisida.

2.2 Pelaksanaan Penelitian

2.2.1 Persiapan Lahan

Lahan disiapkan dengan membersihkan sisa hasil musim tanam sebelumnya, dilanjutkan tanah diolah menggunakan traktor serta cangkul. Kemudian dilakukan pembuatan plot-plot percobaan.

2.2.2 Pembibitan

Pembibitan dilakukan diluar lahan budidaya menggunakan benih MSP 13, setelah bibit berumur 9-11 hari, memiliki 5-6 helai daun, tinggi bibit 22-25 cm, dan batang bawah besar dan keras, maka bibit siap untuk dipindah tanam pada lahan sawah yang telah dilakukan olah tanah.

2.2.3 Penanaman

Penanaman menggunakan jarak tanam 20 cm antar barisan dan 10 cm dalam barisan dengan sistem tanam jajar legowo 9:1. Penanaman dilakukan setelah lahan percobaan diaplikasikan dolomit. Bibit ditanam sebanyak 3 bibit per lubang tanam.

2.2.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi: penyiangan dan aplikasi pupuk dengan dosis 300 kg ha⁻¹, pupuk NPK majemuk (16:16:16) diberikan pada usia tanaman 5 HST (Hari Setelah Tanam) dan 25 HST. Selain itu, untuk mencegah serangan organisme pengganggu yang dapat mengurangi produksi tanaman, maka dilakukan pemeliharaan seperti pencabutan gulma dan pengendalian hama penyakit. Penyiangan dilakukan sebanyak 3 kali selama 1 musim tanam yakni pada saat tanaman berumur 25 HST, 45 HST dan 65 HST. Pengendalian hama penyakit disesuaikan ketika populasi hama dan penyakit meningkat. Untuk pencegahan dapat dilakukan pada saat tanaman berumur 25 HST, 45 HST, 65 HST dan 75 HST.

2.2.5 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada umur 105 hari saat padi terlihat 90% gabah menguning, kulit atau bulir padi mengeras, serta daun padi menguning dan kering. Panen padi menggunakan sabit yakni potong batang padi kemudian padi dirontokkan menggunakan alat kayu gebodan dengan cara batang padi dipukulkan ke alat tersebut. Gabah yang sudah rontok dikumpulkan dan ditimbang.

2.2.6 Variabel Pengamatan

Parameter yang ditemukan adalah sebagai berikut: (1) Tinggi tanaman (cm), yaitu diukur dari batang hingga dengan daun tertinggi, pada pengamatan umur 15, 30, 45, dan 55 HST; (2) Jumlah anakan per rumpun, yakni jumlah malai per rumpun produktif, pengamatan umur 15, 30, 45, dan 55 HST; (3) Panjang malai produktif (cm); (4) Bobot gabah per sampel (gram); (5) Produktivitas (ton ha⁻¹).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi Tanaman

Hasil observasi tentang tinggi tanaman padi MSP 13 setelah analisis statistik menunjukkan yakni teknik penanaman menggunakan *Rice Transplanter* mempengaruhi tinggi tanaman. Tabel 1 menunjukkan tinggi rata-rata tanaman padi MSP 13 setelah mengujinya dengan BNT pada taraf 5 %. Tabel 1 menunjukkan bahwa metode tanam secara manual dan menggunakan mesin *Rice Transplanter* berpengaruh pada tinggi tanaman dari 15 HST (32,14 cm) hingga 45 HST (80,33 cm), tetapi pada 55 HST (94,33 cm) menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman padi tumbuh dengan baik dan serempak sejak bibit ditanam di permukaan sawah oleh mesin penanaman padi hingga fase vegetatif berakhir. Penelitian konsisten dengan riset Umar dan Pangaribuan (2017), yang menemukan bahwa keseragaman tumbuh bibit yang dilakukan dengan *Rice Transplanter* lebih unggul serta lebih fresh dibandingkan dengan metode konvensional. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa metode tradisional dengan menanam bibit yang berasal dari semaian dengan cara dipisahkan dari rumpun persemaian, lalu ditanam pada area sawah maka menyebabkan bibit akan stress sehingga mengalami kerusakan pada sistem perakaran dan berpeluang besar bibit mengalami pertumbuhan yang tidak maksimal (Sari, 2020).

3.2 Jumlah Anakan

Hasil observasi pada jumlah anakan setelah diuji secara statistik menunjukkan yakni metode tanam memiliki dampak yang sebenarnya. Tabel 2 menunjukkan rata-rata jumlah anakan padi MSP 13 setelah diuji pada taraf 5% dengan BNT.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Padi MSP 13 pada Sistem Tanam *Rice Transplanter* dan Manual.

Tinggi Tanaman (cm)	Hari Setelah Tanam (HST)			
	15 HST	30 HST	45 HST	55 HST
P1 (<i>Rice Transplanter</i>)	32,14 a	68,47 a	80,33 a	94,33 a
P2 (Manual)	24,14 b	41,27 b	57,89 b	88,07 a
BNT 5%	1,60	2,58	7,32	7,67

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Anakan Padi MSP 13 pada Sistem Tanam *Rice Transplanter* dan Manual.

Jumlah Anakan (Batang)	Hari Setelah Tanam (HST)			
	15 HST	30 HST	45 HST	55 HST
P1 (<i>Rice Transplanter</i>)	9,2 a	17,2 a	21,6 a	23,0 a
P2 (Manual)	4,8 b	10,6 b	17,2 b	21,8 a
BNT 5%	2,04	1,63	2,06	1,13

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%.

Pada Tabel 2 mengintepretasikan bahwa metode tanam menggunakan *Rice Transplanter* memberikan pengaruh nyata jika dibandingkan dengan metode tanam manual pada 15 HST hingga 55 HST. Selain itu, penelitian ini menggunakan sistem tanam jarak legowo 9:1, yang dapat mempengaruhi jumlah anakan. Kushartanti & Suhendranta (2016) menyatakan bahwa pada MT-3 2014, di Desa Jungke, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Karanganyar, jumlah anakan yang dihasilkan melalui penerapan metode *Rice Transplanter* dengan sistem tanam jarak legowo 2:1 lebih besar. Hasil ini jelas berbeda dari hasil penerapan metode *Rice Transplanter* dengan sistem tanam tegalan. Selain itu, jarak tanam juga menentukan jumlah anakan maksimal. Jarak tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah 20 cm antar barisan dan 10 cm baik yang perlakuan transplanter maupun tanam manual sehingga dapat terlihat bahwa perbedaan jumlah anakan pada penelitian ini. Jumlah anakan produktif dipengaruhi oleh jarak tanam, menurut penelitian Suhendranta (2017) jarak tanam yang longgar memungkinkan anakan padi tumbuh lebih cepat karena sinar matahari yang diserap lebih banyak untuk melakukan fotosintesis dan mempengaruhi produksi gabah.

3.3 Jumlah Malai Produktif

Hasil analisis statistik terhadap jumlah malai produktif mengintepretasikan bahwa metode tanam mempunyai dampak yang nyata. Tabel 3 menunjukkan jumlah malai produktif padi MSP 13 rata-rata setelah diuji dengan BNT pada taraf 5%. Pada Tabel 3 mengintepretasikan bahwa metode tanam *Rice Transplanter* menunjukkan hasil yang nyata pada jumlah malai produktif. Malai produktif menggunakan *Rice Transplanter* yaitu 17 anakan/rumpun, sedangkan pada metode tanam manual hanya 9 anakan/rumpun. Menurut Umar dan Pangaribuan (2017), hal ini dapat disebabkan oleh faktor bahwa sebagian besar bibit padi yang diambil saat tanam ditanam langsung dengan garpu penanam daripada dibelah dengan tangan, yang menyebabkan guncangan. Jumlah malai produktif ialah salah satu elemen agronomis yang mempengaruhi hasil panen padi (produktivitas). Tingginya jumlah malai produktif pada penelitian ini sesuai dengan jumlah anakan padi, dimana jumlah anakan pada perlakuan transplanter lebih nyata dibandingkan perlakuan manual, sehingga dengan jumlah anakan yang lebih tinggi akan menghasilkan jumlah malai yang lebih banyak juga. Pada variabel transplanter memiliki total malai aktif yang signifikan dibandingkan dengan manual, sehingga akan menentukan hasil bobot gabah per sampel dan data produktivitasnya.

3.4 Bobot Gabah per Sampel (g plot⁻¹)

Hasil pengamatan yang dilakukan setelah analisis statistik pada bobot gabah per sampel memperlihatkan bahwa metode tanam menunjukkan pengaruh yang nyata. Tabel 4 menunjukkan bobot gabah rata-rata per sampel padi MSP 13 setelah diuji dengan BNT pada taraf 5%. Pada tabel 4 menunjukkan bahwa metode tanam *Rice Transplanter* menunjukkan hasil yang nyata pada bobot gabah per sampel. Penggunaan *Rice Transplanter* menunjukkan hasil panen yang lebih tinggi yakni 42,01 gram, dibandingkan dengan metode tanam manual yang memperoleh hasil 39,30 gram per sampel. Bobot hasil tanaman juga ditentukan oleh jumlah malai produktif, semakin banyak jumlah malai produktif maka akan meningkat pula hasil panen. Zeany (2007), menunjukkan interaksi tanaman padi dengan faktor lingkungan yang berpengaruh pada tumbuh kembang dan hasilnya. Berdasarkan Harini et al., (2025) padi MSP 13 tahan terhadap serangan wereng, sehingga mendapatkan ijin rekomendasi menjadi salah satu klon alternatif yang dapat ditanam oleh petani. Wilis (2001), menyatakan bahwa faktor internal seperti genotipe atau varietas, dan kebutuhan hara tanaman, dan faktor eksternal seperti ancaman organisme pengganggu tanaman dapat memengaruhi bobot hasil tanaman padi.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Malai Produktif Padi MSP 13 pada Sistem Tanam *Rice Transplanter* dan Manual.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Malai Produktif
P1 (<i>Rice Transplanter</i>)	16,8 a
P2 (Manual)	9,4 b
BNT 5%	3,09

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Gabah per Sampel Padi MSP 13 pada Sistem Tanam *Rice Transplanter* dan Manual (g plot⁻¹).

Perlakuan	Rata-rata Bobot Gabah per Sampel
P1 (<i>Rice Transplanter</i>)	42,01 a
P2 (Manual)	39,30 b
BNT 5%	1,36

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%.

3.5 Produktivitas

Teknologi yang digunakan dan kesesuaian iklim setempat menentukan tingkat produktivitas. Produksi akan lebih baik dengan teknologi yang lebih baik dan kondisi iklim yang mendukung, seperti yang ditunjukkan oleh hasil penelitian ini: perlakuan *Rice Transplanter* mencapai 8,25 ton ha⁻¹ GKP atau 0,825 kg ha⁻¹ GKP, sedangkan perlakuan manual mencapai 7,64 ton ha⁻¹ GKP.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Rice Transplanter* pada padi MSP 13 memengaruhi tinggi tanaman dengan tinggi terbaik 80,33 cm, jumlah anakan produktif sebanyak 21,6 anakan, jumlah malai produktif 16,8 malai pada saat tanaman berumur 45 HST. Pada saat panen dengan bobot 42,1 gr/sampel, dan produktivitas 8,25 ton ha⁻¹ GKP atau 0,825 kg ha⁻¹ GKP.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Majelis Pendidikan Tinggi Penelitian dan Pengembangan Pimpinan Pusat Muhammadiyah melalui pendanaan Skema dan Sistem Riset-MU VII tahun 2023.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2023. Produksi Tanaman Padi Indonesia 2023. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2023/10/16/2037/luas-panen-dan-produksi-padi-di-indonesia-2023--angka-sementara-html>, diakses pada 16 Mei 2025, Pukul 15.31 WIB.
- Ezward, C., E. Indrawanis, Seprido, dan Mashadi. 2017. Peningkatan produktivitas tanaman padi melalui teknik budidaya dan pupuk kompos jerami. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 2(1): 51-67.
- Harini, N.V.A., D. Lestari, dan R. Dewantara. 2021. Pengaruh jarak tanam dan penambahan biochar terhadap pertumbuhan dan jumlah anakan padi MSP 13 di Lampung Tengah. *Jurnal Agrimals*. 1(1): 1-10.
- Harini, N.V.A., Y. Ilmiasari., U.F. Handayani., Y.E. Sari., dan S.R. Lestari. Mari Sejahterahkan Petani dengan Padi Lokal MSP. Umko Publishing: Kotabumi. 74 hlm.

- Husna, Y. 2010. Pengaruh penggunaan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah (*Oriza sativa* L.) Varietas IR 42 dengan metode SRI. *Jurnal Jurusan Agroteknologi*. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Suhenrata, T. 2017. Pengaruh jarak pada sistem tanam jajar legowo terhadap pertumbuhan, produktivitas, dan pendapatan petani padi sawah di Kabupaten Sragen Jawa Tengah. *Jurnal Sepa*. 13(2): 188-194.
- Kushartanti, E., dan T. Suhendrata. 2016. Kajian penerapan tanam bibit padi secara mekanik di Kabupaten Karanganyar. *Prosiding Seminar Nasional Penyediaan Inovasi dan Strategi Pendampingan untuk Pencapaian Swasembada Pangan*. Bergas, 14 Desember 2016. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (inpress).
- Laoh, R.C., R.M. Katiandagho, dan C. Talumingan. 2018. Identifikasi faktor-faktor penyebab alih fungsi lahan sawah menjadi non sawah di Kecamatan Tompasobaru Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Agri Sosio Ekonomi Unsrat*. 14(2): 215-220.
- Prayoga, A., dan Sutoyo. 2017. Produktivitas dan pendapatan usahatani padi sawah dampak program bantuan alat mesin pertanian, benih, dan pupuk di Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 24(1): 1-9.
- Sari, K.R., B. Umar, dan S. Ardi. 2020. Pengaruh umur pemindahan serta jumlah bibit pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(1): 30-34.
- Sari, A.R.F., Hujemiati., dan Aristang. 2022. Pengaruh metode tanam dan sistem tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi. *Jurnal ilmiah Arview*. 1(1): 9-17.
- Sembiring, H. 2008. Kebijakan penelitian dan rangkuman hasil penelitian BB padi dalam mendukung peningkatan produksi beras nasional. *Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. pp. 39-59.
- Taufik. 2010. Mesin transplanter untuk pilot project UPJA center efisienkan waktu tanam. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. Provinsi Kalimantan Selatan. [https://www.google.com/searchdinas pertanian tanaman pangan dan hortikultura provinsi Kalimantan selatan PJA center mesin transplanter, diakses pada 16 Mei 2025, Pukul 15.31 WIB](https://www.google.com/searchdinas%20pertanian%20tanaman%20pangan%20dan%20hortikultura%20provinsi%20kalimantan%20selatan%20UPJA%20center%20mesin%20transplanter%20diakses%20pada%2016%20Mei%202025%2C%20Pukul%2015.31%20WIB).
- Umar, dan S. Pangaribuan. 2017. Evaluasi penggunaan mesin tanam bibit padi (*Rice Transplanter*) sistem jajar legowo di Lahan Pasang Surut. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 6(2): 105-114.
- Willis, M. 2001. *Hama dan Penyakit Utama Tanaman Padi di Lahan Pasang Surut*. Monograf. Badan Litbang Pertanian. Balitra. Banjarbaru.
- Zeany, D.S. 2007. Padi SRI. Pustaka Giratuna. Bandung.