

IDENTIFIKASI ALAT DAN MESIN PERTANIAN PRA PANEN DAN PASCA PANEN PADI SAWAH DI DESA POOPO BARAT KECAMATAN RANOYAPO KABUPATEN MINAHASA SELATAN

*Identification of Paddy Farming Tools and Machinery in West Poopo Village,
Ranoyapo District, South Minahasa Regency*

Ferdinan Bella¹⁾, Daniel P.M. Ludong²⁾, Hildy Wullur²⁾

Email korespondensi: danielludong@unsrat.ac.id

Email: ferdinanbella036@student.unsrat.ac.id; Hildywullur@unsrat.ac.id

¹⁾Mahasiswa Prodi Teknik Pertanian, ²⁾ Dosen Prodi Teknik Pertanian
Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Unsrat Manado

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi alat dan mesin pertanian pra panen dan pasca panen Padi Sawah di Desa Poopo Barat Kecamatan Ranoyapo Kabupaten Minahasa Selatan. Metode yang digunakan adalah Metode Survei dengan teknik pengambilan data secara *Purposive Sampling*, dan populasi penelitiannya adalah seluruh petani padi sawah di Desa Poopo Barat yang berjumlah 160 orang. Teknik penarikan sampel dilakukan secara acak sederhana (*simple random sampling*). Instrumen penelitian yang digunakan berupa Kuesioner terstruktur dan Panduan observasi. Kuesioner digunakan untuk memperoleh data primer, meliputi: identitas umum petani (umur, status kepemilikan lahan, luas lahan), serta identifikasi jenis, kepemilikan, pola sewa, dan penggunaan alat dan mesin pertanian (ALSINTAN) pada setiap tahapan usaha tani padi sawah, mulai dari pengolahan tanah hingga pascapanen. Observasi dilakukan secara langsung di lapangan untuk mengamati kondisi fisik ALSINTAN, proses penggunaannya, kapasitas kerja, konsumsi bahan bakar, dan konteks lahan tempat ALSINTAN dioperasikan, baik di lahan basah (sawah) maupun kering. Data sekunder diperoleh dari Kantor Desa dan Dinas Pertanian setempat. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ALSINTAN di Desa Poopo Barat masih terbatas dari segi jenis dan jumlah sehingga belum mampu memenuhi kebutuhan seluruh petani. Meskipun sebagian alat masih berfungsi baik, beberapa unit telah menurun efisiensinya karena usia pemakaian. Padahal, ALSINTAN terbukti meningkatkan efektivitas kerja dan menghemat tenaga. Oleh karena itu, diperlukan penambahan dan perbaikan fasilitas alsintan agar produktivitas usahatani padi meningkat.

Kata kunci: ALSINTAN, identifikasi, mekanisasi pertanian, padi sawah, survei

ABSTRACT

Research aimed to identify Paddy farming tools and machinery in West Poopo Village, Ranoyapo District, South Minahasa Regency. The research method used a Survey Method, with data collection initially guided by a purposive sampling approach to identify the study area, with population of study was all lowland rice farmers in West Poopo Village, totaling 160 individuals. Respondents were selected using a Simple

Random Sampling technique. The research instruments consisted of a structured questionnaire and an observation guide. The questionnaire was used to obtain primary data, including farmers' general characteristics (age, land ownership status, and farm size), as well as information regarding the types, ownership status, rental patterns, and utilization of agricultural machinery and equipment (ALSINTAN) at each stage of rice farming operations, ranging from land preparation to post-harvest activities. Field observations were conducted directly to assess the physical condition of agricultural machinery and equipment, operational practices, work capacity, fuel consumption, and the characteristics of the land on which the machinery was utilized, including both wetland (paddy field) and dryland conditions. Secondary data were obtained from the village administration office and the local agricultural service agency. Collected data were analyzed using descriptive quantitative and qualitative approaches. Results showed that the use of ALSINTAN in West Poopo Village was still limited in kinds and quantities, and so not fulfilled the needs of farmers, yet. Although half of tools were still well in functioned, there were some units decreased the efficiency of used due to their age of used, whereas the ALSINTAN has proved may increase the work effectivity and save energy. It was therefore needed to add and to improve the facility of ALSINTAN in order to increase the productivity of paddy farming.

Keywords: ALSINTAN, identification, agricultural mechanization, lowland rice, survey.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas pangan strategis dan sumber karbohidrat utama bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Ketahanan pangan nasional sangat bergantung pada keberlanjutan produksi padi, yang sebagian besar dihasilkan oleh jutaan petani kecil dengan kepemilikan lahan terbatas (Arifin, 2020). Dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat, peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha tani menjadi suatu keharusan. Salah satu pendekatan kunci untuk mencapai hal tersebut adalah melalui mekanisasi pertanian, yaitu pengenalan dan penggunaan Alat dan Mesin Pertanian (ALSINTAN).

Mekanisasi pertanian ditujukan untuk meningkatkan luas areal garapan, mempercepat waktu pengerjaan, meningkatkan produktivitas, menekan kehilangan hasil (*losses*), dan mengurangi beban kerja fisik petani (Food and Agriculture Organization [FAO], 2018). Studi yang dilakukan oleh Yanti dkk. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan ALSINTAN seperti traktor tangan dan mesin perontok dapat secara signifikan meningkatkan pendapatan usahatani padi sawah. Namun, adopsi teknologi mekanisasi di tingkat petani kecil tidak selalu berjalan mulus. Kesuksesan penerapannya tidak hanya ditentukan oleh kelayakan teknis mesin, tetapi juga oleh kelayakan ekonomi dan sosialnya (Simatupang, 2003). Kelayakan sosial,

yang mencakup respons dan penerimaan masyarakat serta dampaknya terhadap tenaga kerja setempat, seringkali menjadi faktor penentu yang kritis namun terabaikan (Uning & Gultom, 2016).

Desa Poopo Barat di Kecamatan Ranoyapo, Kabupaten Minahasa Selatan, merupakan salah satu wilayah yang berkontribusi terhadap produksi padi sawah di daerah tersebut. Dengan luas lahan persawahan mencapai 90 ha dan sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani, desa ini memiliki potensi yang signifikan. Namun, berdasarkan informasi awal, ketersediaan ALSINTAN di desa ini masih terbatas. Masyarakatnya masih sangat bergantung pada bantuan alat dan mesin dari pemerintah daerah, menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan sarana mekanisasi. Studi terdahulu, seperti yang dilakukan oleh Fitriyana (2022) di Lampung Utara, mengidentifikasi bahwa keterbatasan kepemilikan ALSINTAN dan akses terhadap layanan pascapanen menjadi kendala utama peningkatan produksi.

Lebih lanjut, penelitian oleh Ratnawati (2020) di Kota Blitar menyoroti bahwa pola kepemilikan dan kondisi ALSINTAN sangat mempengaruhi tingkat pemanfaatannya. Mesin yang rusak dan tidak terawat akan mengganggu kelancaran proses usahatani. Namun, gambaran yang komprehensif mengenai kondisi riil di lapangan—mulai dari jenis, jumlah, status kepemilikan, pola penggunaan, hingga kondisi setiap unit ALSINTAN pada setiap tahapan usahatani padi di Desa Poopo Barat—belum terdokumentasikan dengan baik. Data base yang akurat mengenai hal ini sangat diperlukan sebagai landasan bagi pemerintah dan pihak terkait dalam merumuskan kebijakan dan program bantuan yang tepat sasaran, tidak hanya sekadar menyalurkan alat, tetapi juga memastikan keberlanjutan penggunaannya.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat kesenjangan pengetahuan (*knowledge gap*) mengenai peta aktual ALSINTAN di Desa Poopo Barat. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengidentifikasi alat dan mesin pertanian yang digunakan dalam usahatani padi sawah di Desa Poopo Barat, yang mencakup: aspek jenis, jumlah, status kepemilikan, dan pola penggunaannya pada setiap tahapan budidaya mulai dari pengolahan tanah hingga pascapanen. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan *data base* yang berguna bagi Pemerintah Desa, Dinas Pertanian setempat, dan para petani sendiri, serta menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan dalam upaya optimalisasi mekanisasi pertanian yang berkelanjutan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Poopo Barat, Kecamatan Ranoyapo, Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi Sulawesi Utara. Pelaksanaan kegiatan penelitian pada bulan Juni 2024.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pengumpulan data adalah kuesioner terstruktur, alat tulis menulis, serta kamera smartphone untuk kebutuhan dokumentasi lapangan. Bahan penelitian adalah data primer dari responden petani padi sawah dan data sekunder yang diperoleh dari kantor desa setempat.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Metode Survei. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai kondisi alat dan mesin pertanian (ALSINTAN) serta pola pemanfaatannya dalam usahatani padi sawah di lokasi penelitian.

Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian dilaksanakan secara berurutan. Pertama, dilakukan observasi awal ke lokasi penelitian untuk memahami konteks wilayah dan mendapatkan izin. Kedua, penyusunan instrumen penelitian berupa kuesioner dan panduan observasi. Ketiga, penentuan sampel sebanyak 30 orang responden dari total populasi 160 petani padi sawah dengan teknik acak sederhana (*simple random sampling*). Keempat, pengumpulan data primer melalui wawancara tatap muka menggunakan kuesioner dan observasi langsung terhadap kondisi serta penggunaan ALSINTAN di lapangan. Kelima, pengumpulan data sekunder dari kantor desa. Terakhir, data yang terkumpul diolah dan dianalisis secara deskriptif.

Variabel pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. Identitas umum petani responden (umur, luas lahan, status kepemilikan lahan).
2. Jenis dan jumlah ALSINTAN yang digunakan pada setiap tahapan usahatani padi

- sawah (pengolahan tanah, penanaman, pemeliharaan, panen, dan pascapanen).
3. Status kepemilikan ALSINTAN (milik pribadi, sewa, atau bantuan pemerintah).
 4. Kondisi teknis ALSINTAN (baik atau rusak).
 5. Pola penggunaan dan mekanisme sewa-menyewa ALSINTAN yang berlaku di masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Wilayah dan Responden

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Poopo Barat, Kecamatan Ranoyapo, Kabupaten Minahasa Selatan. Desa ini memiliki luas wilayah 1.060 ha, dengan dominasi kawasan hutan seluas 959,75 ha. Lahan pertanian persawahan menempati porsi 90 ha, sementara lahan pemukiman seluas 5 ha. Jumlah penduduk desa adalah 1.166 jiwa yang tergabung dalam 359 kepala keluarga (KK). Berdasarkan mata pencaharian, sebagian besar penduduk (74,87% atau 873 orang) bekerja di sektor lain di luar sektor pertanian formal, sementara pekerjaan sebagai petani menyumbang 13,72% (160 orang) (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah Penduduk berdasarkan Pekerjaan

No	Pekerjaan	Jumlah orang
1	TNI/Polri	5
2	PNS	23
3	Karyawan	52
4	Pedagang	15
5	Petani	160
6	Buruh tani	30
7	Tukang kayu	8
8	Lainnya	873

Dari populasi petani tersebut, diambil 30 orang sebagai responden. Karakteristik umur responden menunjukkan bahwa petani dengan usia produktif (30-50 tahun) mendominasi, dengan prosentase tertinggi pada kelompok umur 30-40 tahun (40%). Hal ini mengindikasikan bahwa tenaga kerja di sektor pertanian di desa ini masih didominasi oleh usia yang secara fisik mampu menjalankan kegiatan usahatani yang memerlukan tenaga besar (Tabel 1).

Struktur Kepemilikan dan Penggunaan Lahan

Sebagian besar petani (60%) di Desa Poopo Barat berstatus sebagai penyewa atau

penyekap lahan, sementara hanya 40% yang memiliki lahan secara pribadi. Status kepemilikan lahan ini memiliki implikasi signifikan terhadap motivasi petani untuk berinvestasi dalam teknologi pertanian jangka panjang. Petani penyewa cenderung enggan mengeluarkan biaya untuk membeli alat dan mesin pertanian (alsintan) karena ketidakpastian dalam menggarap lahan di masa depan (Feder *et al.*, 1985).

Dari segi penggunaan, 56,67% lahan sawah merupakan sawah irigasi, sedangkan 43,33% adalah sawah tadah hujan. Ketersediaan air yang lebih terjamin pada sawah irigasi berpotensi mendukung intensifikasi pertanian dan penggunaan alsintan yang lebih optimal. Luas kepemilikan lahan petani didominasi oleh skala kecil, dengan 66% petani menguasai lahan $\leq 0,5$ Ha. Skala kepemilikan yang kecil ini menjadi tantangan tersendiri untuk mekanisasi yang efisien secara ekonomi, karena biaya sewa atau kepemilikan alsintan menjadi beban yang lebih berat per unit luas lahan.

Kepemilikan dan Penggunaan Lahan

Sebagian besar petani (60%) di Desa Poopo Barat mengelola lahan dengan status sewa/penyekap, sementara hanya 40% yang memiliki lahan pribadi (Tabel 2). Temuan ini mencerminkan bahwa akses terhadap kepemilikan lahan masih menjadi kendala utama bagi petani di daerah ini. Mayoritas petani (56,67%) menggarap sawah irigasi, sedangkan 43,33% bergantung pada sawah tadah hujan (Tabel 3). Ketergantungan pada tadah hujan berpotensi menyebabkan kerentanan terhadap variabilitas iklim.

Luas penguasaan lahan petani relatif sempit. Sebanyak 66% responden mengelola lahan dengan luas $\leq 0,5$ Ha, dengan kepemilikan lahan 0,25 Ha dan 0,5 Ha masing-masing sebesar 33%. Hanya 6% petani yang mengelola lahan di atas 1,5 Ha (Tabel 4). Skala kepemilikan lahan yang kecil ini menjadi pertimbangan penting dalam penerapan mekanisasi pertanian, di mana efisiensi biaya dan ukuran alat harus disesuaikan.

Tingkat Mekanisasi pada Setiap Fase Budidaya Padi

a. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah telah mengalami mekanisasi yang signifikan. Sebanyak 87% responden (26 petani) menggunakan traktor tangan, sementara hanya 13% (4 petani) yang masih mengandalkan tenaga manual dengan cangkul (Tabel 5). Traktor tangan disewa dengan biaya Rp 500.000 untuk luas lahan 0,5 Ha. Dominasi traktor tangan menunjukkan bahwa petani telah menyadari keunggulan alat ini dalam menghemat

waktu dan tenaga kerja.

b. Penanaman

Pada fase penanaman, mekanisasi sama sekali belum diterapkan. Seluruh responden (100%) masih menggunakan cara manual dengan alat tugal (Tabel 7). Hal ini disebabkan oleh belum adanya introduksi alat tanam mekanis seperti transplanter, serta kondisi sosial dan kebiasaan petani yang masih memandang penanaman manual lebih tepat.

c. Pemeliharaan Tanaman

1. Penyiangan: Sebanyak 66,67% responden (20 petani) telah menggunakan cara mekanis dengan *hand sprayer* untuk mengaplikasikan herbisida. Sisanya, sebanyak 33,33% (10 petani) masih melakukan penyiangan manual dengan cangkul dan parang (Tabel 2).

Tabel 2. Sistem Penyiangan Tanaman Padi

No	Sistem Penyiangan Rumput	Jenis alat / Mesin yang Digunakan	Responden	Prosentase (%)
1.	Secara Manual	Cangkul dan Parang	10	33,33
2.	Secara Mekanis	<i>Hand Sprayer</i>	20	76,77
	Jumlah		30	100,00

2. Pemupukan: Sebagian besar pemupukan (76,77%) masih dilakukan secara manual dengan cara menghambur. Hanya 23,33% petani yang sudah memanfaatkan *hand sprayer* untuk pemupukan cair (Tabel 3).

Tabel 3. Sistem Pemupukan Tanaman Padi di Tingkat Petani

No	Sistem Pemupukan	Jenis Alat / Mesin yang Digunakan	Responden	Persentase (%)
1.	Secara Manual	Hambur	23	76,77
2.	Secara Mekanik	<i>Hand Sprayer</i>	7	23,33
	Jumlah		30	100,00

3. Pengendalian Hama dan Penyakit: Fase ini menunjukkan tingkat mekanisasi yang tinggi, di mana 80% responden (24 petani) menggunakan *hand sprayer* untuk menyemprot pestisida. Sebanyak 20% petani lainnya masih menggunakan perangkat manual (Tabel 4).
4. Tahap panen masih sepenuhnya (100%) bergantung pada tenaga manual dengan menggunakan pisau sabit Menurut responden, kondisi lahan dan varietas padi yang ditanam dinilai tidak sesuai untuk penggunaan mesin panen.

Tabel 4. Sistem Pemberantasan Hama dan Penyakit Tanaman

No	Sistem Pemberantasan Hama dan Penyakit	Jenis Alat / Mesin yang Digunakan	Responden	Persentase (%)
1.	Secara Manual	Perangkap	6	20
2.	Secara Mekanik	Hand Sprayer	24	80
	Jumlah		30	100

- Perontokan: Perontokan padi telah sepenuhnya (100%) ter-mekanisasi dengan menggunakan *power thresher* . Mesin ini disewa dari petani lain yang memilikinya, menunjukkan adanya spesialisasi dan usaha jasa alsintan di tingkat petani.
- Pengeringan: Pengeringan masih mengandalkan energi matahari (100%) secara manual tanpa penggunaan mesin pengering (*dryer*). Ketergantungan pada cuaca ini berisiko menurunkan kualitas gabah jika hujan terjadi.
- Penggilingan: Pengolahan gabah menjadi beras telah diadopsi secara mekanis (100%) menggunakan mesin penggiling padi (RMU) . Petani membayar jasa penggilingan dengan sistem bagi hasil, yaitu 7 kg beras per karung.

Kepemilikan dan Kondisi Alsin di Desa Poopo Barat

Terdapat 66 unit alsin yang dimiliki secara pribadi oleh petani di Desa Poopo Barat, dengan rincian: sabit (30 unit), mesin pemotong rumput (13 unit), *hand sprayer* (12 unit), mesin perontok padi (7 unit), traktor tangan (5 unit), dan mesin penggiling padi (3 unit) (Tabel 5).

Tabel 5. Status Kepemilikan Alat dan Mesin Pertanian

Jenis ALSINTAN	Milik pribadi	Jumlah (Unit)	Kondisi	
			Baik	Rusak
Hand traktor	5	5	5	
Hand Sprayer	12	12	5	7
Mesin Penggiling Padi	3	3	3	
Mesin Perontok Padi	7	7	5	2
Mesin potong rumput	13	13	9	4
Sabit	30	30		
Jumlah		60	27	13

Dari jumlah tersebut, sebanyak 13 unit alsin (19,7%) dalam kondisi rusak, yang terdiri dari 7 unit *hand sprayer*, 2 unit mesin perontok, dan 4 unit mesin pemotong rumput. Tingginya angka kerusakan pada *hand sprayer* mengindikasikan intensitas penggunaan yang tinggi dan kemungkinan kurangnya perawatan. Kerusakan ALSINTAN ini seringkali tidak segera diperbaiki karena tidak adanya bengkel pertanian di daerah tersebut, sehingga ALSIN yang rusak dibiarkan terbengkalai.

Spesifikasi dan Kinerja Alsintan Unggulan

Beberapa alsin utama yang digunakan memiliki spesifikasi dan kinerja sebagai berikut:

1. Traktor Tangan (YANMAR YST-DX): Berdaya 8,5 HP, digunakan dengan implement bajak singkal, garu, dan gelebeg. Untuk mengolah 1 Ha lahan, dibutuhkan waktu 1 hari dengan konsumsi solar 4,5 liter.
2. *Hand Sprayer* (Solo 425 & SWAN SA 14): Digunakan untuk penyemprotan herbisida dan pestisida. Untuk lahan 1 Ha, diperlukan 12-18 tangki semprot dengan waktu 2-3 hari kerja, tergantung tipe dan efisiensi aplikasi.
3. Mesin Penggiling Padi (YMM 20): Berkapasitas 500-750 kg/jam. Penggilingan hasil panen dari lahan 1,5 Ha (sekitar 7.200 kg gabah) dapat diselesaikan dalam 2 hari kerja (8 jam/hari).
4. Mesin Perontok Padi (Bulukumba): Berkapasitas 450-600 kg/jam. Hasil panen dari lahan 1,5 Ha (sekitar 7.200 kg) dapat dirontokkan dalam 2 hari kerja.
5. Mesin Pemotong Rumput (STIHL FR 230): Mesin 2-tak dengan kapasitas tangki 0,81 liter. Untuk membersihkan rumput di lahan 1 Ha, dibutuhkan 5-7 liter bahan bakar campur dalam 2 hari kerja.

Penelitian ini mengungkap bahwa tingkat mekanisasi pertanian di Desa Poopo Barat tidak merata di setiap tahapan budidaya padi. Fase pengolahan tanah, perontokan, dan penggilingan telah termekanisasi dengan baik, sementara fase penanaman dan pengeringan masih sepenuhnya manual. Fase pemeliharaan tanaman (penyiangan, pemupukan, dan pengendalian hama) berada pada kondisi transisi, di mana alsin sudah digunakan tetapi belum sepenuhnya menggeser cara manual.

Faktor utama yang mempengaruhi adopsi mekanisasi adalah skala kepemilikan lahan yang sempit dan keterbatasan modal. Petani cenderung memilih menyewa alsin (seperti traktor dan *power thresher*) daripada membeli, yang merupakan strategi rasional dalam kondisi kepemilikan lahan terbatas. Namun, masalah baru muncul dari model ini, yaitu lemahnya infrastruktur pendukung seperti bengkel perbaikan, yang menyebabkan banyak ALSIN yang rusak tidak dapat difungsikan kembali, sebagaimana terlihat pada 13 unit alsin yang rusak.

Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi usahatani, diperlukan kebijakan dan pendekatan yang tidak hanya fokus pada penyediaan ALSIN, tetapi juga pada:

1. Pengembangan usaha jasa ALSINTAN yang terorganisir.

2. Penyediaan layanan perbaikan dan perawatan ALSIN di tingkat desa.
3. Introduksi ALSIN yang lebih kecil, efisien, dan terjangkau untuk tahapan yang masih manual, seperti penanam (*transplanter*) dan mesin pengering (*dryer*) skala kecil.
4. Pelatihan bagi petani mengenai operasional dan perawatan ALSIN untuk meminimalkan tingkat kerusakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan ALSINTAN di Desa Poopo Barat masih terbatas dari segi jenis dan jumlah, sehingga belum mampu memenuhi kebutuhan seluruh petani. Meskipun sebagian alat masih berfungsi baik, beberapa unit telah menurun efisiensinya karena usia pemakaian padahal, ALSINTAN terbukti meningkatkan efektivitas kerja dan menghemat tenaga. Oleh karena itu, diperlukan penambahan dan perbaikan fasilitas alsintan agar produktivitas usahatani padi meningkat.

Saran

Pemerintah desa perlu menyediakan fasilitas perbengkelan ALSINTAN agar proses perbaikan dapat dilakukan dengan lebih cepat, mudah, dan terjangkau bagi petani. Selain itu, dinas terkait diharapkan menambah bantuan alsintan seperti traktor tangan, mesin perontok, dan *sprayer* untuk memenuhi kebutuhan budidaya padi serta mendukung peningkatan produktivitas dan keberlanjutan usahatani di Desa Poopo Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldilah, R. 2016. Kinerja Pemanfaatan Mekanisasi Pertanian dan Implikasinya dalam Upaya Percepatan Produksi Pangan di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 34(2): 163-177.
- Damanik, J.A. 2014. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Padi di Kecamatan Masaran, Kabupaten Sragen. *Economics Development Analysis Journal*, 3(1):212-224.
- Firmansyah, T. 2014. Identifikasi Penyelesaian Masalah Sosial Ekonomi Petani akibat Alih Fungsi Lahan Pertanian untuk Pengembangan Industri Wisata Owabong di Kabupaten Purbalingga. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

- Fitriyana, I. 2022. Penggunaan Alsintan Dan Produktivitas Usahatani Padi Sawah di Desa Semuli Jaya Kecamatan Abung Semuli Kabupaten Lampung Utara. Skripsi. Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Handono, S. 2013. Hambatan dan Tantangan Penerapan Padi Metode SRI (System of Rice Intensification). J. Habitat, 4: 11-20.
- Kusmiadi, E. 2016. Pengantar Ilmu Pertanian. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Makarim, A.K. dan Suhartatik, E. 2007. Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. Dalam Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (hlm. 295-330).
- Manwan, I. dan Ananto, E.E. 1994. Strategi Penelitian dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian Tanaman Pangan, dalam Ananto dkk. (Eds.), Prospek Mekanisasi Pertanian Tanaman Pangan. Puslitbang: Badan Litbang Pertanian.
- Ratnawati, C. 2020. Mekanisasi Usahatani Padi di Kecamatan Sananwetan Kota Blitar. Journal Magister Agribisnis, 20(1): 1-13.
- Setiadi, F. 2017. Subjective Well-Being Pada Petani Muda. Jurnal Ilmiah, 1-23.
- Simatupang, P. 2003. Petani Dengan Permasalahan Petani. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Uning, B. dan Gultom, R.Y. 2016. Optimalisasi Pemanfaatan Alsintan di Provinsi Bengkulu. Jurnal Teknologi Pertanian, 15(2): 45-56.
- Wati, H. dan Chazali, C. 2015. Sistem Pertanian di Indonesia dalam Perspektif Efisiensi Sosial. Bandung: Jurnal Pusat Analisa Sosial, 12(3):78-92.
- Yanti, M., Kusmiah, N., dan Baso, A. 2020. Analisis Penggunaan Alsintan dalam Peningkatan Pendapatan Petani Padi Sawah di P4S Hadji Ambona Yanda (Studi Kasus Desa Paku Kecamatan Binuang). Journal Pequruang: Conference Series, 2(1): 111-115.