

SKRIPSI

**ANALISIS KEBUTUHAN ALAT DAN MESIN PERTANIAN
PADI SERTA BIAYA INVESTASINYA DI KABUPATEN MUSI
BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

***ANALYSIS OF TOOL AND FARM RICE MACHINERY
REQUIREMENT AND INVESTMENT COST AT MUSI
BANYUASIN REGENCY SOUTH SUMATERA PROVINCE***



**Ela Oktaviani
05121002044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KEBUTUHAN ALAT DAN MESIN PERTANIAN
PADI SERTA BIAYA INVESTASINYA DI KABUPATEN MUSI
BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

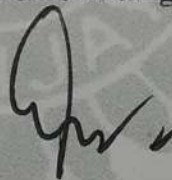
Ela Oktaviani
050121002044

Indralaya, Juli 2019
Pembimbing II

Pembimbing I



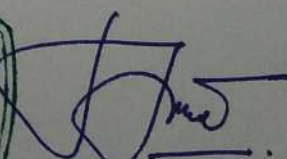
Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si.
NIP 196011041989031001



Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP 196107051989031006

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

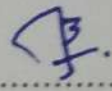
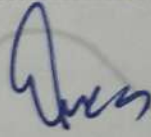
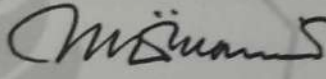
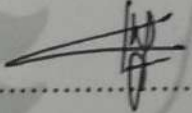



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Tanggal diskusi : 31 Mei 2019

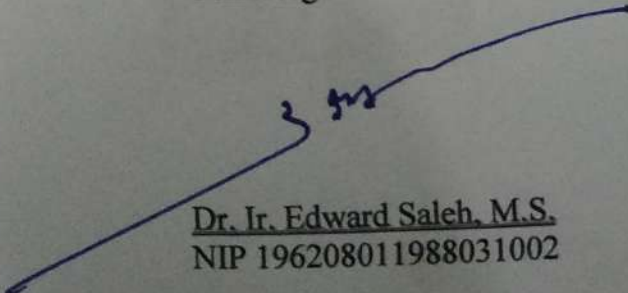
Skripsi dengan Judul "Analisis Kebutuhan Alat dan Mesin Pertanian Padi serta Biaya Investasinya di Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan" oleh Ela Oktaviani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 Juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

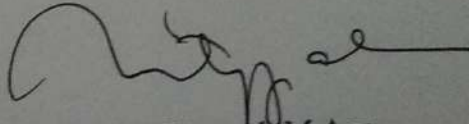
Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si. Ketua (.....) 
NIP 196011041989031001
2. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. Sekretaris (.....) 
NIP 196107051989031006
3. Ir. Mursidi, M.Si. Anggota (.....) 
NIP 196012121988111002
4. Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.TP., M.Si. Anggota (.....) 
NIP 198201242014041001

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Indralaya, Juli 2019
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian


Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002


Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan dibawahini:

Nama : Ela Oktaviani

NIM : 05121002044

Judul : Analisis Kebutuhan Alat dan Mesin Pertanian Padi serta Biaya Investasinya di Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam hasil penelitian ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil pengamatan dan investigasi saya sendiri dibawah supervisi pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2019



(Ela Oktaviani)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat serta anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “**Analisis Kebutuhan Alat dan Mesin Pertanian serta Biaya Investasinya di Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan**”. sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan teman-teman yang selalu memberi semangat dan doa untuk kelancaran akademik penulis. Serta ucapan terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si. selaku pembimbing pertama dan Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr. selaku pembimbing kedua yang selalu sabar dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan proposal penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada orangtua, teman serta seluruh pihak yang terlibat dan yang telah memberikan dukungan moril dan materil dalam proses pembuatan skripsi ini.

Indralaya, Juli 2019

Ela Oktaviani

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Kabupaten Banyuasin	5
2.2. Mekanisasi Pertanian	5
2.3. Alat dan Mesin Pengolahan Tanah	8
2.4. Alat dan Mesin Tanam.....	9
2.5. Alat dan Mesin Pemeliharaan.....	10
2.6. Alat dan Mesin Panen.....	11
2.7. Alat dan Mesin Pengereng.....	12
2.4. Alat dan Mesin Penggiling.....	13
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	14
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Prosedur Penelitian.....	15
3.4.1. Peninjauan Lokasi Penelitian.....	15
3.4.2. Pengumpulan Data.....	15
3.4.3. Pengolahan Data.....	15
3.4.3.1. Perhitungan Kebutuhan Traktor R2, Traktor R4, Sprayer, <i>Rice Transplanter, Combine Harvester</i>	16
3.4.3.2. Perhitungan Kebutuhan Power Trasher, Box Drayer, RMU.....	16
3.4.4 Analisa Data dan Penyajian Data.....	17

	Halaman
3.5. Parameter.....	17
3.5.1. Jumlah Alat dan Mesin Pertanian yang Tersedia	17
3.5.3. Tingkat Kebutuhan Alsintan	17
3.5.1. Biaya Investasi	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Tingkat kecukupan Alsintan.....	19
4.2. Biaya Investasi.....	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Tingkat Kecukupan TR2.....	20
Tabel 4.2 Tingkat Kecukupan TR4.....	21
Tabel 4.3 Tingkat Kecukupan <i>Sprayer</i>	22
Tabel 4.4 Tingkat Kecukupan Pompa.....	23
Tabel 4.5 Tingkat Kecukupan <i>Rice Transplanter</i>	23
Tabel 4.6 Tingkat Kecukupan <i>Combine Harvester</i>	24
Tabel 4.7 Tingkat Kecukupan <i>Power Thresher</i>	25
Tabel 4.8 Tingkat Kecukupan <i>Box Dryer</i>	25
Tabel 4.9 Tingkat Kecukupan RMU.....	26
Tabel 4.10 Biaya Investasi TR2.....	28
Tabel 4.11 Biaya Investasi TR4.....	28
Tabel 4.12 Biaya Investasi <i>Sprayer</i>	29
Tabel 4.13 Biaya Investasi Pompa.....	30
Tabel 4.14 Biaya Investasi <i>Rice Transplanter</i>	30
Tabel 4.15 Biaya Investasi <i>Combine Harvester</i>	31
Tabel 4.16 Biaya Investasi <i>Power Tresher</i>	32
Tabel 4.17 Biaya Investasi <i>Box Dryer</i>	33
Tabel 4.18 Biaya Investasi RMU.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian.....	38
Lampiran 2. Foto Penelitian.....	39
Lampiran 3. Tipe Lahan Pertanian di Kabupaten Musi Banyuasin	40
Lampiran 3. Realisasi Tanam Padi 2018.....	41
Lampiran 4. Realisasi Panen Padi 2018.....	42
Lampiran 4. Realisasi Panen Padi 2018.....	43

ABSTRACT

ELA OKTAVIANI *Study on Analysis of Tool and Farm Rice Machinery Requirement and Investment Cost at Musi Banyuasin Regency South Sumatera Province.* (Supervised by **HASBI** and **ENDO ARGO KUNCORO**).

The research objective was to analyze the tool and farm machinery requirement and investment cost for purchasing tool and farm machinery at Musi Banyuasin. The research was conducted from June to July 2019 at Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Peternakan Kabupaten Musi Banyuasin, UPTD Tanaman Pangan, Hortikultura dan Peternakan Kabupaten Musi Banyuasin and Gapoktan in each sub-district at Musi Banyuasin. The methods used in this research were descriptive-quantitative method, for primary data collection using survey techniques and interviews. Four wheel drive, rice transplanters, combine harvesters, box dryer, and rice milling unit are the least available so they need to add more units. The distribution of pumps and sprayers is not evenly distributed, where there are deficiency sub-districts, while in other sub-districts the level of sufficiency is excessive. Lalan is sub-district with the most rice production land area 79.463 hectare and rice production 325.177/year and also deficiency of the tool and farm machinery requirement with average level only 12,12%.

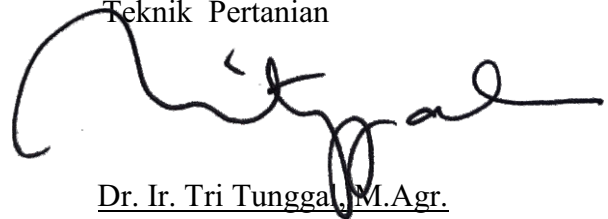
Keywords : *Rice, Tool and Farm Machinery Requirement, Investement Cost*

Pembimbing I



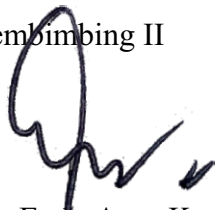
Prof. Dr. Ir. Hasbi, M. Si.
NIP. 196011041989031001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP.196210291988031003

Pembimbing II



IR. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP. 196107051989031006

ABSTRAK

ELA OKTAVIANI Analisis Kebutuhan Alat dan Mesin Pertanian Padi serta Biaya Investasinya di Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan (Dibimbing oleh **HASBI** dan **ENDO ARGO KUNCORO**).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan alat dan mesin pertanian serta biaya investasi yang dikeluarkan untuk pembelian alat dan mesin pertanian di Kabupaten Musi Banyuasin.. Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Peternakan Kabupaten Musi Banyuasin, Kantor UPTD Tanaman Pangan, Hortikultura dan Peternakan dan Gapoktan masing-masing kecamatan di Kabupaten Musi Banyuasin. Penelitian ini menggunakan metode diskriptif-kuantitatif, untuk pengambilan data primer menggunakan teknik survei dan wawancara. Traktor roda 4, *rice transplanter*, *combine harvester*, *box dryer*, dan *rice milling unit* adalah alsintan yang ketersediaannya paling sedikit sehingga membutuhkan tambahan lebih banyak unit. Pompa dan sprayer penyebaran bantuannya kurang merata, dimana terdapat kecamatan yang kekurangan, sedangkan di kecamatan lain tingkat kecukupannya berlebih. Kecamatan Lalan merupakan kecamatan yang memiliki luas areal tanam dan produksi padi terbanyak dengan luas lahan 79.463 Ha dan produksi padi 325.177 ton/tahun. Sedangkan rata-rata tingkat kecukupan alsintannya hanya 12,12%.

Kata Kunci : Kebutuhan Alsintan, Biaya Investasi

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Hasbi, M. Si.
NIP. 196011041989031001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian

Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP.196210291988031003

Pembimbing II

IR. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP. 196107051989031006

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang dengan sumber utama mata pencaharian penduduknya berasal dari pertanian. Sebagian besar penggunaan lahan di Indonesia diperuntukkan untuk lahan pertanian. Pertanian merupakan sektor yang memiliki peranan penting karena ini menjadi dasar penyedia sandang, pangan, dan papan dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Karena Indonesia merupakan negara agraris maka banyak warga negaranya yang berprofesi sebagai petani.

Modernisasi berarti proses menuju masa kini atau proses menuju masyarakat yang modern. Arti kata modernisasi dengan kata dasar “modern “ berasal dari bahasa Latin “ Modernus “ yang dibentuk dari kata *modo* dan *ernus*. *Modo* berarti cara dan *ernus* menunjuk pada adanya periode waktu masa kini. Modernisasi dapat pula berarti perubahan dari masyarakat tradisional menuju masyarakat modern, jadi modernisasi merupakan suatu proses perubahan ketika masyarakat yang sedang memperbaharui dirinya berusaha mendapatkan ciri-ciri atau karakteristik yang dimiliki masyarakat modern. Istilah modernisasi juga sering dikaitkan dengan istilah industrialisasi dan mekanisasi yang dicirikan dengan perkembangan teknologi (Anita, 2017).

Modernisasi pertanian dapat digunakan di bidang pertanian di Indonesia ditandai dengan perubahan pada pola-pola dasar pertanian. Dari cara tradisional menjadi cara yang lebih modern, salah satu jenis perubahannya yaitu dengan penggunaan alat dan mesin pertanian. Penggunaan alat dan mesin pertanian merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha tani, meningkatkan mutu dan nilai tambah produk, serta pemberdayaan petani. Penggunaan mesin pertanian untuk meningkatkan daya kerja manusia dalam proses produksi pertanian, dimana setiap tahapan dari proses produksi menggunakan alat dan mesin pertanian.

Dengan demikian mekanisasi pertanian diharapkan dapat meningkatkan efisiensi tenaga manusia, derajat dan taraf hidup petani, kuantitas dan kualitas

produksi pertanian, memungkinkan pertumbuhan tipe usaha tani dari tipe subsistem (subsistence farming) menjadi tipe pertanian perusahaan (commercial farming), serta mempercepat transisi bentuk ekonomi Indonesia dari sifat agraris menjadi sifat industri (Wijanto, 2002). Indonesia telah cukup lama mengembangkan mekanisasi pertanian, dimana banyak jenis peralatan baru yang didistribusikan, terutama traktor pengolahan tanah, alat tanam (rice transplanter), dan alat panen kombinasi (rice combine harvester).

Efektivitas penerapan alsintan dalam usaha tani tergantung jenis kegiatan dan kebutuhan wilayah dan harus sesuai dengan lingkungan strategis. Sebagai contoh, traktor roda dua (TR2) dibutuhkan untuk mengatasi kesulitan pengolahan tanah dan mengejar waktu tanam serempak. Mesin perontok digunakan untuk mengatasi terbatasnya tenaga panen dan menekan kehilangan hasil. Penggunaan TR4 untuk pengolahan tanah dan alat tanam benih dapat mempercepat dan menjamin keserempakan waktu tanam.

Pembangunan pertanian adalah fokus pembangunan ekonomi Indonesia karena pertanian merupakan sektor yang menghidupi lebih dari 50% tenaga kerja di Indonesia, disamping itu penguasaan sumber daya pertanian yang sangat mendukung. Keterkaitan yang erat antara pertanian dan industri serta jasa senantiasa menuntut kebijaksanaan pembangunan pertanian yang dinamis sejalan dengan transformasi perekonomian yang sedang terjadi. Keberlangsungan pertanian dengan beban yang berat ini membutuhkan dukungan mekanisasi pertanian.

Secara konseptual mekanisasi pertanian adalah proses pengenalan dan penggunaan bantuan yang bersifat mekanis untuk melangsungkan operasi pertanian. Bantuan yang bersifat mekanis tersebut termasuk semua jenis alat atau perlengkapan yang digerakkan oleh tenaga manusia, hewan, motor bakar, motor listrik, angin, air, dan sumber energi lainnya. Secara umum mekanisasi pertanian dapat juga diartikan sebagai penerapan ilmu teknik untuk mengembangkan mengorganisasikan dan mengendalikan operasi di dalam produksi pertanian (Robbins, 2005).

Mekanisasi pertanian dalam arti luas bertujuan untuk meningkatkan produktivitas lahan, dan menurunkan ongkos produksi. Penggunaan alat dan

mesin juga dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi, efektifitas, produktivitas, kualitas hasil, dan mengurangi beban kerja petani. Penggunaan mesin sudah mencakup baik untuk proses produksi, pemanenan, dan penanganan atau pengolahan hasil pertanian (Mugniesyah dan Machfud, 2006).

Pengembangan teknologi pertanian di Indonesia hingga kini masih pada tahap awal. Kondisi yang dihadapi saat ini adalah kurang memadainya dukungan prasarana pertanian. Prasarana pertanian kita belum dikelola secara baik sehingga masih sulit atau lambat dalam melakukan introduksi mesin-mesin pertanian (Robbins, 2005). Pengelolaan lahan, pengaturan dan manajemen pengairan yang meliputi irigasi dan drainase, serta pembuatan jalan-jalan transportasi daerah pertanian (farm road) belum memadai. Maka dari itu perlu diupayakan konsolidasi lahan serta penyediaan prasarana dan sarana pertanian secara tepat waktu sehingga dapat mengakselerasi pencapaian visi dan misi pertanian modern (Umar, 2008).

Pengembangan teknologi pertanian diarahkan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemandirian masyarakat umumnya dan petani khususnya. Jika teknologi pertanian yang cocok tersebut telah berhasil dikembangkan dan diterapkan, maka ketahanan pangan atau swasembada pangan pasti akan tercapai dan kemandirian dalam hal ekonomi dan politik dapat diwujudkan (Siahaan, 2011). Tujuan itu dapat dicapai apabila penggunaan dan pemilihan alat mesin pertanian dilakukan secara tepat dan benar (Rizaldi, 2006).

Beberapa keunggulan mekanisasi pertanian antara lain adalah: (1) meningkatkan produksi per satuan luas; (2) meningkatkan pendapatan petani karena tambahan produksi; (3) meningkatkan efektifitas, produktivitas, kualitas dan kuantitas hasil pertanian; (4) mempertahankan mutu pada penanganan segar, meningkatkan nilai tambah pada hasil produksi dengan proses pengolahan yang benar dan tepat, tanpa mempengaruhi rasa dan aroma; (5) meningkatkan efisiensi lahan dan tenaga kerja; (6) menghemat energi dan sumber daya (benih, pupuk dan air); (7) meminimalkan faktor-faktor penyebab kegagalan dalam produksi; (8) meningkatkan luas lahan yang ditanami dan menghemat waktu; dan (9) menjaga kelestarian lingkungan dan produksi pertanian yang berkelanjutan (Hardjosentoro et al, 1996).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan alat dan mesin pertanian untuk produksi padi serta biaya investasi yang dikeluarkan untuk pembelian alat dan mesin pertanian di Kabupaten Musi Banyuasin.

DAFTAR PUSTAKA

- Alihamsyah, T., 2016. Mobilisasi Alsintan Berdasarkan Kalender Tanam pada Budidaya Padi di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. *J. Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*.
- Alihamsyah, T., 2008. Teknologi Mekanisasi Pertanian Mendukung Sistem Pertanian Tanaman Pangan Industrial. *Prosiding Simposium Tanaman Pangan V di Bogor*. 28-29 Agustus 2007.
- Anita, T. 2017. Modernisasi Pertanian Terhadap Pemakaian Pupuk Dalam Meningkatkan Taraf Hidup Petani di Desa Sirisirisi Kecamatan Doloksanggul Sumatera Utara. Pekanbaru: Universitas Riau, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Jurusan Sosiologi.
- Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian. 2012. Pedoman teknis bantuan alat dan mesin pertanian tahun 2012. Jakarta. Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian.
- [Ditjen PSP] Direktorat Jenderal Sarana dan Prasarana Pertanian. 2015. Pedoman pelaksanaan dan penyaluran bantuan alat dan mesin pertanian TA 2015. Jakarta: Ditjen PSP.
- Handaka. 2005. Agricultural Engineering Research and Development in Indonesia: Challenge and Prospect toward Sustai-nable Agriculture and APCAEM Pro-gram. Paper Presented in APCAEM TC/GT Meeting in New Delhi, 21-24 November 2005. New Delhi.
- Hendriadi, A. 2009. Country Report of Indonesia. Ministry of Agriculture, Republic of Indonesia, Jakarta.
- Ilham N. 2008. Profil Teknologi pada Usaha tani Padi dan Implikasinya pada Peran Pemerintah. Analisis Kebijakan Pertanian.
- Iqbal, M. A., A. Iqbal, S. Afzal, N. Akbar, R. N. Abbas, and H. Z. Khan. 2015. In Pa-kistan, Agricultural Mechanization Status And Future Prospects. *American-Eurasian Journal Agricultural & Environment Sciences*.
- Khambalkar, V., J. Pohare, S. Katkhede. D. Bunde, and S. Dahatonde. 2010. Energy and Economic Evaluation of Farm Operations in Crop Production. *Journal of Agricultural Science*.
- M, Yanis. 2013. Modernisasi Pertanian Terhadap Pemakaian Pupuk Dalam Meningkatkan Taraf Hidup Petani di Desa Sirisirisi Kecamatan Doloksanggul Sumatera Utara. Pekanbaru: Universitas Riau, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Jurusan Sosiologi.

- Mayrowani H, Pranaji T. 2012. Pola Pengembangan Kelembagaan UPJA Untuk Menunjang Sistem Usaha Tani Padi yang Berdaya saing. Analisis Kebijakan Pertanian.
- Mehta, C. R. N. S. Chandel, and T. Senthilkumar. 2014. Status, Challenges and Strategies for Farm Mechanization in India. *Agricultural Mechanization in Asia, Africa, and Latin America*.
- Mugniesyah, Machfud SS. 2006. Peranan Penyuluhan Pertanian Dalam Pembangunan Pertanian. Bogor: IPB Press.
- Rizaldi T. 2006. Mesin Peralatan. Medan: Universitas Sumatera Utara, Fakultas Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian.
- Robbins JH. 2005. CRC Handbook of Engineering in Agriculture. Boca Raton. (US): CRC Press.
- Sundari. 2014. *Rice Transplanter Dapat Mempercepat Waktu Tanam BibitPadi*. Diakses pada Rabu, 2 Juni 2019.<http://cybex.pertanian.go.id>.
- Swatika, D. K. S. 2012. *Teknologi Panen dan Pascapanen Padi: Kendala Adopsi dan Kebijakan Strategis Pengembangan*. Analisis Kebijakan Pertanian Vol. 10.
- Verma, M, and A. Tripathi. 2016. Perspective of the Status of Agricultural Mechanization in the Bihar State. *International Journal of Emerging Technology & Research*.
- Widiastuti P. 2014. Dampak Mekanisasi Pertanian Terhadap Pendapatan Petani Padi di Kabupaten Klaten (Studi pada Upja Agawe Santoso Kecamatan Kalikotes). Thesis Pasca Sarjana. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Wijanto. 2002. Mesin dan Peralatan Usaha Tani. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.