

# Penerapan Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) pada Usahatani Padi Sawah di Desa Sukaresmi Kabupaten Bogor

## *The Implementation of Integrated Crop Management (ICM) on Rice Farming in Sukaresmi, Bogor District*

Oleh:

**Elvira Iskandar<sup>1\*</sup>, Budi Sawitri<sup>2</sup>, Suryani<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Jl T Hasan Krueng Kalee No 3 Kopelma Darusslam, Banda Aceh 23111

<sup>2</sup>Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, Jl Dr Cipto 144 A Bedali Lawang, Malang 65200

<sup>3</sup>Universitas Respati Indonesia, Jl Bambu Apus 1 No 3 Cipayung, Jakarta Timur 13890

\*E-mail: elviraiskandar@unsyiah.ac.id

Received February 08, 2020; Revised June 17, 2020; Accepted June 26, 2020

### ABSTRAK

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) padi sawah adalah suatu pendekatan inovatif dan dinamis dalam upaya meningkatkan produksi dan pendapatan petani. Penerapan PTT diharapkan dapat menghasilkan gabah dengan kualitas tinggi, penggunaan teknologi yang tepat, biaya usahatani padi berkurang, dan kelestarian lingkungan usahatani. Penelitian ini bertujuan mengkaji penerapan komponen teknologi PTT oleh petani padi sawah. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survey pada 30 orang petani di Desa Sukaresmi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak seluruh komponen teknologi telah diterapkan dengan baik oleh petani. Komponen yang paling tinggi diterapkan oleh petani adalah teknologi panen dan pascapanen, sedangkan komponen dengan tingkat penerapan terendah adalah pengaturan populasi tanaman. Pengalaman berusaha tani dan akses informasi petani merupakan faktor yang berhubungan nyata dengan tingkat penerapan teknologi PTT. Penyuluh pertanian berperan dalam memberikan informasi bagi petani, dimana petani memiliki kemampuan rendah untuk mengakses informasi secara mandiri. Sangat penting untuk mengembangkan peran penyuluhan pertanian dalam memberikan informasi dan memfasilitasi petani.

**Kata Kunci:** akses informasi, Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT), usahatani padi sawah, teknologi.

### ABSTRACT

*Integrated Crop Management (PTT) is an innovative and dynamic approach to increasing farmers' production and income. The application of PTT is expected to produce high-quality grain, increase the use of appropriate technology, reduce production costs, and improve health and farming sustainability. This study aims to examine the application of PTT technology components by rice farmers. The study was conducted by a survey method on 30 farmers in Sukaresmi Village. The results showed that the application of PTT was not completely implemented as recommended. The highest components applied by farmers were harvest and postharvest technology, while the lowest was the plant population's arrangement. Farmers' experience and information access were significantly correlated to the level of technology implementation. The extension agents are prominent in providing information for farmers, where farmers have the low capability to access the information independently. It is essential to develop the role of extension workers in providing information dan facilitatig of farmers.*

**Keywords:** information access, integrated crop management, rice farming, technology

## PENDAHULUAN

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) padi sawah adalah suatu pendekatan inovatif dan dinamis dalam upaya meningkatkan produksi dan pendapatan petani melalui perakitan komponen teknologi secara partisipatif bersama petani. (Balitbangtan 2016). Penerapan PTT oleh petani diharapkan menghasilkan gabah dan kualitas beras meningkat, penggunaan teknologi yang tepat, biaya usahatani padi berkurang, kesehatan dan kelestarian lingkungan tumbuh padi dan lingkungan kehidupan menjadi terjaga. Teknologi PTT mengintegrasikan berbagai komponen teknologi yang saling bersinergi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan input produksi dengan mempertahankan daya dukung lahan untuk terus dapat dimanfaatkan petani secara berkelanjutan.

Teknologi unggulan dalam teknologi PTT meliputi pengolahan tanah, persemaian bibit, cara tanam, pemupukan, pengairan, pengendalian hama dan penyakit dan pengendalian gulma. Komponen teknologi yang diterapkan dalam PTT tersebut dikelompokkan kedalam teknologi dasar dan pilihan. Komponen teknologi dasar sangat dianjurkan untuk diterapkan di semua lokasi padi sawah. Penerapan komponen pilihan disesuaikan dengan kondisi, kemauan, dan kemampuan petani setempat

Keunggulan teknologi yang ditawarkan dalam PTT sangat potensial untuk diterapkan petani dalam upaya meningkatkan produktivitas usahatani. Terdapat dua keuntungan yang dapat diperoleh petani melalui penerapan PTT. *Pertama*, petani dapat meningkatkan produktivitas usahatani mereka. Asnawi (2014) menyatakan bahwa produktivitas padi sawah pada penerapan PTT lebih tinggi daripada produktivitas padi sawah non PTT. Pengelolaan sumberdaya secara terpadu dapat meningkatkan kesuburan lahan, efisiensi pemanfaatan input dan meningkatkan produktivitas petani. Bobihoe (2007) menyatakan bahwa implementasi pengelolaan tanaman terpadu

akan meningkatkan hasil gabah, kualitas beras dan mengurangi biaya usahatani. *Kedua*, petani dapat mempertahankan pemanfaatan lahan pertanian dalam waktu yang relatif lebih panjang. Baik komponen teknologi dasar dan pilihan dalam PTT diarahkan untuk menjaga keseimbangan unsur hara dan menjaga kelestarian alam. Pengelolaan tanaman terpadu pada dasarnya merupakan suatu pendekatan yang mempertimbangkan keserasian dan sinergisme antara komponen teknologi produksi (budidaya) dengan sumber lingkungan setempat (Asnawi 2014).

Beberapa penelitian menyatakan bahwa rendahnya tingkat penerapan PTT oleh petani. Watemin dan Budiningsih (2012) menyatakan bahwa tingkat penerapan PTT padi sawah di Kecamatan Kebasen secara keseluruhan adalah sebesar 76,67% dengan tingkat penerapan terendah pada komponen pengairan. Maintang (2012) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa penerapan teknologi PTT masih rendah di tingkat petani. Rendahnya penerapan teknologi PTT oleh petani disebabkan oleh beberapa masalah yang dihadapi petani seperti keterbatasan dana, kekhawatiran adanya serangan hama keong, dan kebutuhan ekonomi yang mendesak (Kinanthi *et al.* 2014).

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan rendahnya penerapan teknologi adalah lingkungan sosial petani. Rogers (2003) menekankan bahwa karakter inovatif individu akan dipengaruhi oleh anggota sistem sosialnya. Lingkungan sosial membentuk opini dan sikap terhadap inovasi yang akan mempengaruhi proses adopsi dan difusi inovasi petani. Oleh karena itu, interaksi sosial petani dalam memperoleh dan membagikan informasi kepada lingkungannya akan mempengaruhi tingkat penerapan teknologi (Listiana *et al.*, 2019). Rendahnya akses informasi petani terhadap inovasi dapat berakibat rendahnya penerapan informasi, karena ketidaksadaran dan ketidaktahuan petani akan inovasi yang berkembang. Penyuluh dapat memfasilitasi petani pada informasi yang dibutuhkan

dalam penerapan PTT dilingkungan usahatani. Kegiatan penyuluhan pada dasarnya adalah kegiatan berkomunikasi, mentransfer inovasi, teknologi dan berbagai informasi lainnya (Rangga *et al.*, 2020) Informasi memiliki peranan penting dalam membuka dan memperluas wawasan (Adriyani, 2019; dan Abdullah *et al.*, 2019). Akses individu terhadap informasi merupakan kemampuan individu dalam berinteraksi dengan berbagai informasi secara mandiri, baik melalui kontak personal maupun media.

Penelitian ini akan mengkaji tingkat penerapan teknologi PTT oleh petani di Desa Sukaresmi Kabupaten Bogor. Desa Sukaresmi merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi tanaman pangan khususnya tanaman padi yang cukup tinggi. Untuk komoditi padi sawah, wilayah ini memiliki luas panen 179 Ha dengan capaian produktivitas sebesar 6,5 ton/Ha (BPS 2016). Dalam aspek teknis usaha tani Desa Sukaresmi sudah diarahkan pada peningkatan produktivitas pangan utama dengan penerapan pengelolaan tanaman terpadu. Komoditas yang diusahakan adalah tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan, dengan produksi utama adalah komoditi padi sawah. Penerapan teknologi PTT pada usahatani padi sawah akan membantu peningkatan produktivitas usahatani dan mendorong peningkatan pendapatan dan kondisi sosial ekonomi petani di Desa Sukaresmi.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Desa Sukaresmi Kabupaten Bogor. Pertimbangan pemilihan lokasi adalah wilayah ini memiliki potensi luas lahan dan produktivitas padi, dan wilayah ini diarahkan pada peningkatan produktivitas pangan utama dengan penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Pendekatan kuantitatif digunakan dalam penelitian ini dengan fokus pada mendeskripsikan hubungan antara tingkat penerapan teknologi PTT dengan

karakteristik petani dan ketersediaan informasi penyuluhan. Metode survei dilakukan dalam pengumpulan data dengan melibatkan 30 orang petani di Desa Sukaresmi. Pemilihan sampel dilakukan secara acak sederhana (*simple random sampling*) sebesar 20% dari keseluruhan petani yang berjumlah 146 petani di Desa Sukaresmi.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah kuisisioner yang telah memenuhi syarat persyaratan kesahihan (validitas), keterandalan (reliabilitas), dan dapat dipertanggungjawabkan. Data dianalisis dengan menggunakan analisis korelasi Spearman Rank dengan menggunakan aplikasi SPSS.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Petani**

Karakteristik petani pada penelitian meliputi umur, jumlah tanggungan, pengalaman berusahatani dan luas lahan yang dimiliki petani (Tabel 1).

**Tabel 1.**

Karakteristik Petani di Daerah Penelitian, Tahun 2018

No	Karakteristik Petani	Satuan	Jumlah
1	Umur	Tahun	47
2	Jumlah tanggungan	Orang	3
3	Pengalaman berusahatani	Tahun	13
4	Luas lahan	Ha	0.26

Petani di daerah penelitian rata-rata berumur 47 tahun dengan jumlah tanggungan sebesar 3 orang. Umur tersebut berada dalam kategori produktif, dimana petani masih memiliki daya yang tinggi untuk terlibat dalam pengelolaan usahatani yang efektif dan efisien. Rata-rata pengalaman berusahatani adalah 13 tahun. Petani pada umumnya telah mulai terlibat dalam kegiatan usahatani semenjak usia remaja atau pada saat bersekolah di tingkat SMA, sehingga petani di daerah ini sudah berpengalaman dalam berusahatani. Rata-rata luas lahan petani adalah 0.26 hektar,

menunjukkan bahwa petani di Desa Sukaresmi tergolong kepada petani berlahan sempit yang memiliki lahan kurang dari 0.5 hektar.

### Akses Informasi Pertanian

Akses informasi petani terhadap teknologi dalam penelitian ini adalah bersumber dari penyuluh pertanian, lingkungan sosial petani dan akses informasi secara mandiri, yaitu petani dengan akses yang dimilikinya mencari informasi mengenai inovasi yang akan diterapkannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani di Desa Sukaresmi umumnya mendapatkan informasi mengenai PTT dari penyuluh. Rata-rata skor kemampuan akses informasi petani adalah 2,45 yaitu berada dalam kategori cukup baik. Tabel 2 menunjukkan beberapa karakteristik akses informasi petani terhadap teknologi. Akses informasi petani tertinggi adalah melalui penyuluh sebagai sumber informasi. Sedangkan kemandirian petani mencari informasi dan lingkungan sosial memiliki nilai yang relatif rendah dalam memberikan akses informasi kepada petani.

Penyuluh di Desa Sukaresmi memiliki jadwal pertemuan rutin dengan petani, sehingga memudahkan petani untuk berdiskusi mengenai penerapan PTT dilahan usahatani. Penyuluh juga mudah dijumpai oleh petani, baik secara langsung maupun berkomunikasi melalui telepon genggam. Penyuluh di Desa Sukaresmi telah mampu mengembangkan kerja sama dengan petani dan membuka dialog sehingga terbina komunikasi dua arah dan kepercayaan petani terhadap penyuluh. Penyuluh juga menyediakan informasi yang relevan terkait penerapan PTT melalui berbagai media komunikasi, seperti brosur, leaflet, ataupun buku - buku pedoman yang dapat menambah pengetahuan petani mengenai penerapan teknologi PTT.

Ketersediaan informasi dari penyuluh berada dalam kategori tinggi karena kemampuan penyuluh membina komunikasi dengan petani di wilayah penelitian.

Lingkungan petani, baik lingkungan tetangga maupun anggota kelompok tani lain tidak berkontribusi tinggi dalam pertukaran informasi dan komunikasi petani mengenai inovasi, khususnya teknologi PTT. Umumnya petani mendapatkan informasi mengenai teknologi baru dari keikutsertaan mereka dalam kegiatan penyuluhan.

**Tabel 2.**

Akses Informasi Petani terhadap Teknologi PTT, Tahun 2018

No	Sumber informasi PTT	Rataan Skor	Ket
1	Ketersediaan informasi dari lingkungan	2,53	Cukup baik
2	Ketersediaan informasi dari penyuluh	2,87	Baik
3	Kemampuan mengakses informasi secara mandiri	1,97	Rendah

Petani memiliki kemampuan yang terbatas untuk mengakses informasi yang dibutuhkan secara mandiri. Petani di Desa Sukaresmi belum terbiasa menggunakan teknologi informasi komunikasi yang dapat memudahkan pencarian informasi melalui internet. Oleh karena itu, petani lebih banyak mengharapkan informasi dari penyuluh pertanian.

### Tingkat Penerapan Teknologi PTT

Penerapan teknologi PTT pada usahatani padi sawah di Desa Sukaresmi berada pada kategori baik dengan rata-rata skor 3,01. Penerapan teknologi PTT dikaji dari enam kegiatan, yaitu penggunaan benih, pemupukan, pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT), pengolahan tanah dan pengairan, pengaturan populasi, serta kegiatan panen dan pasca panen (Tabel 3). Penerapan komponen teknologi PTT sangat baik diterapkan petani pada kegiatan panen dan pascapanen (skor 3,43). Kegiatan panen dan pasca panen meliputi ketepatan waktu panen dan penanganan pasca panen. Petani hampir selalu melakukan kegiatan perontokan gabah secepatnya (maksimal dua hari setelah panen) dan melakukan penjemuran setelah perontokan

dilaksanakan. Sedangkan penerapan teknologi yang terendah adalah pada pengendalian organisme pengganggu tanaman (skor 2,71) dan penerapan pengaturan populasi dalam kegiatan penanaman (skor 2,77).

Kegiatan penanganan benih, pemupukan dan pengolahan tanah telah diterapkan oleh petani dengan baik. Petani telah menggunakan benih bersertifikat yang tahan terhadap hama dan penyakit. Kebutuhan pemupukan dilakukan berdasarkan rekomendasi Bagan Warna Daun (BWD) dan petani telah terbiasa menggunakan BWD sebelum mengaplikasikan pupuk pada tanaman. Pupuk yang digunakan adalah pupuk organik sesuai dengan teknologi yang dianjurkan dalam PTT.

**Tabel 3.**  
Tingkat Penerapan Teknologi PTT di Desa  
Sukaesmi, Tahun 2018.

No	Penerapan PTT	Rataan Skor	Keterangan
1	Penggunaan benih	3,70	Baik
2	Pemupukan	2,90	Baik
3	Pengendalian OPT	2,71	Cukup baik
4	Pengolahan tanah	3,33	Baik
5	Pengaturan populasi	2,77	Cukup baik
6	Panen & pascapanen	3,43	Sangat baik

Penerapan pengaturan populasi tanam dan pengendalian OPT masih memiliki tingkat penerapan yang cukup baik oleh petani di Desa Sukaesmi. Pengendalian OPT masih sering menggunakan obat-obatan kimia karena membutuhkan waktu yang relatif lebih cepat dan lebih mudah mengaplikasikannya pada tanaman. Namun beberapa petani telah menggunakan gasrok pada kegiatan penyiangan gulma yang sesuai dengan prinsip pengelolaan tanaman terpadu.

Pengaturan populasi tanam terdiri dari penerapan sistem tanam jarak legowo dan jumlah tanam tiga batang serumpun sesuai anjuran teknologi PTT. Petani di wilayah penelitian belum konsisten dalam menerapkan komponen teknologi tersebut,

bahkan terdapat petani yang sama sekali belum menerapkannya. Hal ini cenderung pada kebiasaan bercocok tanam yang masih dipertahankan oleh petani. Untuk menanam padi dengan sistem jarak legowo petani belum mampu menggunakan caplak (alat tanam jarak legowo), sehingga mereka tetap menanam tanpa jarak tanam seperti yang biasa mereka lakukan agar pengerjaan tanam lebih cepat selesai. Selain itu, dengan penanaman jarak legowo petani juga membutuhkan biaya yang lebih besar, karena membutuhkan jumlah rumpun yang lebih banyak untuk ditanam pada lahan usahatani mereka.

### **Hubungan Karakteristik Petani dan Akses Informasi terhadap Tingkat Penerapan PTT**

Hasil analisis menggunakan uji korelasi Spearman-Rank menunjukkan bahwa faktor pengalaman berusaha tani dan akses informasi petani berhubungan nyata dengan tingkat penerapan teknologi PTT di Desa Sukaesmi (Tabel 4). Umur, jumlah tanggungan dan luas lahan tidak berhubungan nyata dengan tingkat penerapan teknologi PTT di wilayah penelitian. Pengalaman berusaha tani dan akses informasi berkorelasi positif dan kuat terhadap tingkat penerapan PTT. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin baik ketersediaan informasi bagi petani akan membuka wawasan mereka mengenai informasi dan memotivasi mereka untuk menerapkan teknologi yang diperkenalkan pada mereka (Wahyuni, 2019). Sedangkan faktor umur, luas lahan dan jumlah tanggungan tidak mempengaruhi pertimbangan petani dalam menerapkan teknologi PTT. Rata-rata petani memiliki luas lahan garapan yang hampir sama, sehingga faktor ini tidak signifikan mempengaruhi petani untuk menerapkan atau tidak menerapkan teknologi PTT. Demikian pula halnya dengan umur dan jumlah tanggungan keluarga. Petani baik dengan umur muda dan tua, keduanya terlibat dalam kegiatan penyuluhan, namun

dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa yang membedakan petani dalam keputusan menerapkan teknologi PTT adalah pengalaman mereka dalam berusaha dan akses mereka kepada informasi penyuluhan.

Akses informasi tertinggi petani berasal dari penyuluh, sehingga penyuluh berperan penting dalam upaya memperluas penerapan teknologi PTT di tingkat petani. Saluran komunikasi yang umum digunakan petani adalah komunikasi petani dan penyuluh, sedangkan komunikasi individu dengan lingkungan sosial dan dengan anggota kelompok tani sangat jarang dilakukan petani dalam bertukar informasi mengenai teknologi yang dapat mereka terapkan dalam berusaha. Hubungan yang positif menunjukkan bahwa semakin baik akses informasi bagi petani maka semakin baik penerapan teknologi PTT akan dilakukan oleh petani. Keikutsertaan petani dalam kegiatan penyuluhan merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan dalam mendapatkan informasi dari penyuluh. Hal ini sesuai dengan penelitian Wangke *et al.* (2011) dan Oktavia (2019) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keikutsertaan petani di dalam kegiatan penyuluhan dengan tingkat penerapan teknologi pada usahatani padi sawah.

**Tabel 4.**

Faktor - Faktor yang Berhubungan Dengan Tingkat Penerapan Teknologi PTT, Tahun 2018.

No	Faktor korelasi	Koefisien Korelasi
1	Umur	0.097
2	Jumlah tanggungan	0.27
3	Pengalaman berusaha	0.694**
4	Luas lahan	-0.320
5	Akses informasi	0.508**

Ket: \*\*) Signifikan pada level 0,01

Pengalaman berusaha berkorelasi positif dan kuat terhadap tingkat penerapan teknologi PTT. Petani di wilayah penelitian umumnya telah berpengalaman dalam usahatani padi sawah. Mereka cenderung menilai bahwa penerapan teknologi PTT

mudah disesuaikan karena teknologi ini mendukung atau menyempurnakan kegiatan yang selama ini telah mereka lakukan. Petani yang telah berpengalaman lebih mudah menganalisis dan memprediksi keuntungan yang akan diperoleh dengan menerapkan teknologi PTT pada usahatani mereka. Selain itu, petani yang lebih berpengalaman di wilayah penelitian umumnya lebih berani mengambil resiko karena mereka telah memiliki penguasaan terhadap faktor produksi yang lebih tinggi.

## SIMPULAN

Penerapan teknologi PTT di Desa Sukaresmi berada pada kategori baik, dimana petani telah mulai menerapkan namun belum maksimal dan belum konsisten dalam menerapkan komponen teknologi PTT. Faktor - faktor yang berhubungan nyata dengan tingkat penerapan PTT adalah pengalaman berusaha dan akses petani terhadap informasi penyuluhan. Kedua faktor ini menjadi kunci dalam upaya perluasan penerapan teknologi PTT oleh petani. Petani yang berpengalaman dapat dilibatkan secara aktif dalam mendiseminasikan hasil penerapan teknologi mereka untuk meningkatkan kesadaran petani lain dalam menerapkan teknologi PTT. Selanjutnya, perluasan penerapan PTT juga dapat dilakukan melalui fungsi penyuluh sebagai fasilitator petani. Penyuluh dapat secara aktif memberikan informasi tepat guna bagi petani, mulai pada pembentukan kesadaran dan minat mereka terhadap inovasi hingga pada saat memutuskan untuk menerapkan inovasi. Peran penyuluh sebagai sumber inovasi dapat meningkatkan penerapan teknologi PTT sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

[Balitbangtan] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2016). *Pedoman Umum PTT Padi Sawah.*

- Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2016a). *Kecamatan Taman Sari dalam Angka*. Bogor: BPS Kabupaten Bogor.
- Abdullah, A., Jamila, J., Amidah A., Amrullah, A., Syahdar, B., dan Ibrahim, H. (2019). Identifikasi Aplikasi Penggunaan Cyber Extension Sebagai Sumber Informasi Penyuluh dalam Adopsi Teknologi Pakan. *Suluh Pembangunan : Journal of Extension and Development*. 1 (2): 109-114.
- Adriyani, F.A. (2019). Pemanfaatan Cyber Extension Sebagai Media Diseminasi Inovasi Pertanian oleh Penyuluh Pertanian di Provinsi Lampung. *Suluh Pembangunan : Journal of Extension and Development*. 1(1):: 1-7.
- Asnawi, R. (2014). Peningkatan Produktivitas Dan Pendapatan Petani Melalui Penerapan Model Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah Di Kabupaten Pesawaran, Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(1), 44-52.
- Bobihoe, J. (2007). *Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah*. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Kinanthi, A., Adhi, A.K., dan Rachmina, D. (2014). Implementasi Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Pada Usahatani Padi Di Kabupaten Cianjur. *Forum Agribisnis*, 4(1), 85 – 100.
- Listiana, L., Efendi, I., Mutolib, A., Rahmat, A. (2019). The behavior of Extension Agents in Utilizing Information and Technology to Improve the Performance of Extension Agents in Lampung Province. *Journal of Physics: Conference Series*. 1155 (012004):1-9.
- Maintang. (2012). Pengelolaan Tanaman Terpadu Dan Teknologi Pilihan Petani: Kasus Sulawesi Selatan. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*, 7(2), 88 – 97.
- Oktavia, Y. (2019). Peran Media Komunikasi Dalam Pengembangan Kapasitas Pelaku Agribisnis Perikanan Air Tawar. *Suluh Pembangunan : Journal of Extension and Development*. 1(1): 41-46.
- Rangga, K.K., Mutolib, A., Yanfika, H., Listiana, I., dan Nurmayasari, I. (2020). Tingkat Efektivitas Penyuluhan Pertanian di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Agribisnis Terpadu*. 13 (1): 1-16.
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovation*. New York: Free Press.
- Wahyuni, S. (2019). Hubungan Karakteristik Inovasi dan Pola Komunikasi Terhadap Keberlanjutan Penerapan Teknologi Padi Salibu di Kabupaten Tanah Datar. *Suluh Pembangunan : Journal of Extension and Development*. 1 (2):: 72-80.
- Wangke, W.M., Suzana, B.O.L, dan Siagian, H.A. (2011). *Penerapan Teknologi Usahatani Padi Sawah Di Desa Sendangan Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa. Agribisioekonomi*, 7(1), 53-57.
- Watemin dan Budiningsih, S. (2012). Penerapan Pengelolan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah Di Kecamatan Kebasen Kabupaten Banyumas. *Social Economic and Agribusiness Journal*, 9(1), 34–42.