

Faktor Penentu Adopsi Paket Teknologi Jajar Legowo Super: Studi Kasus di Sentra Produksi Padi Nasional

Factors Determining the Adoption of "Jajar Legowo Super" Technique in the Centers of Rice Production

Enti Sirnawati¹ dan Sumedi²

¹Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Jl. Tentara Pelajar No.10, Bogor 16164 Jawa Barat Indonesia

²Pusat Analisis Kebijakan dan Sosial Ekonomi Pertanian
Jl. Tentara Pelajar No.3A, Bogor 16164 Jawa Barat Indonesia

*E-mail: entisw@hotmail.com

Naskah diterima 13 September 2019, direvisi 29 November 2019, disetujui diterbitkan 2 Desember 2019

ABSTRACT

Agricultural technology developed by the Agency for Agricultural Research and Development needs to be disseminated to farmers promptly. One of the model for such dissemination was "Jarwo Super" technology packaging. Its adoption, however, was hampered by various aspects. The objectives of this research was to analyze determinant factors of the adoption of Jarwo Super technology in seven rice production centers. The methodology used descriptive qualitative survey through cross tabulation and quantitative analysis using Structural Equation Model (SEM). Respondents were 40 farmers in each location, consisted of cooperating and non-cooperating farmers. Based on SEM analysis, factors that significantly influence the adoption were social condition of farmers, as reflected by farmers' frequencies in attending training and group meeting and farmers' economic capabilities of accessing capital credit. Social economic conditions of farmers were found to be heterogeneous, therefore there should be a flexibility in the methods of transferring technology to farmers.

Keywords: Rice, technology components, jarwo super technology, adoption.

ABSTRAK

Teknologi pertanian yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian perlu secepatnya disebarkan kepada petani. Salah satu cara percepatan diseminasi teknologi adalah menerapkan model paket teknologi "Jarwo Super". Namun adopsi teknologi oleh petani belum optimal karena berbagai faktor. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor penentu adopsi komponen teknologi Jarwo Super di tujuh sentra produksi padi di Indonesia. Pengkajian dilaksanakan pada tahun 2018 menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui tabulasi silang dan secara kuantitatif menggunakan *Structural Equation Model* (SEM). Responden ditentukan secara purposif untuk petani koperator dan nonkoperator di lokasi pengkajian. Jumlah responden di masing-masing lokasi 40 petani. Berdasarkan analisis SEM diketahui faktor dominan yang berpengaruh nyata terhadap adopsi komponen teknologi Jarwo

Super adalah lingkungan sosial petani, yang dicerminkan oleh frekuensi mengikuti pelatihan dan pertemuan kelompok serta kemampuan ekonomi petani dalam mengakses sumber kredit permodalan. Kondisi sosial ekonomi yang beragam memerlukan metode diseminasi yang berbeda, sehingga diperlukan fleksibilitas metode dalam penyampaian teknologi.

Kata kunci: Padi, komponen teknologi, Jarwo Super, adopsi.

PENDAHULUAN

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) selain berfungsi menghasilkan inovasi teknologi juga berperan menggali potensi pendayagunaan hasil-hasil penelitian. Menurut Syakir (2016) telah banyak inovasi teknologi hasil penelitian dan pengkajian Balitbangtan yang dapat dikembangkan guna mendukung upaya peningkatan produksi dan kesejahteraan petani. Hal ini menuntut percepatan diseminasi teknologi, namun pemanfaatannya belum optimal yang mengindikasikan masih terdapat masalah pada subsistem penyampaian dan penerimaan teknologi.

Salah satu upaya percepatan diseminasi teknologi antara lain melalui model diseminasi paket teknologi tanam jajar legowo (Jarwo Super). Teknologi jajar legowo super merupakan teknologi budi daya terpadu padi sawah irigasi yang ditanam dengan cara jajar legowo 2:1 pada jarak tanam 25 cm x 12,5 cm x 50 cm. Komponen teknologi lain yang digunakan adalah a) varietas unggul baru potensi hasil tinggi, b) biodekomposer pada saat pengolahan tanah, c) pupuk hayati agrimeth sebagai perlakuan benih dan

pemupukan berimbang berdasarkan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS), d) pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) menggunakan pestisida nabati bioprotector dan pestisida anorganik menggunakan insektisida kimia selektif berdasarkan ambang kendali, dan e) tanam dengan cara jajar legowo menggunakan *combine harvester* dan bibit berasal dari persemaian sistem dapog (Balitbangtan 2016)

Paket teknologi Jarwo Super diyakini mampu meningkatkan produktivitas padi secara signifikan, terutama pada lahan sawah irigasi teknis dengan tingkat kesuburan yang baik. Teknologi Jarwo Super sendiri menurut Ikhwan *et al.* (2013) berpotensi memproduksi gabah lebih tinggi dibanding cara tanam tegel dengan tetap memperhatikan varietas, kesuburan tanah, tinggi tempat, dan musim tanam.

Uji coba dan diseminasi paket teknologi Jarwo Super telah diinisiasi sejak tahun 2016 dalam bentuk demfarm di Indramayu, Jawa Barat, pada lahan seluas 50 ha dan di 12 provinsi, masing-masing dengan luas lahan 10 ha. Dalam paket teknologi Jarwo Super, penerapan varietas unggul baru (VUB) memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan produktivitas. VUB yang telah diintroduksi antara lain Inpari-30 Ciherang Sub-1, Inpari-32 HDB, Inpari-33, dan Inpari-43 Agritan GSR. Diseminasi teknologi Jarwo Super skala luas dilakukan dengan metode *Demonstration Farming* (Demfarm) di lahan petani dalam skala ekonomi sebagai unit percontohan, yang dilengkapi dengan paket teknologi lainnya (Balitbangtan 2016).

Untuk melihat efektivitas diseminasi teknologi Jarwo Super antara lain dapat diketahui dari jumlah petani yang mengadopsi teknologi tersebut. Kajian atau pembahasan tentang tingkat adopsi, termasuk faktor-faktor yang mempengaruhi dan metode yang digunakan untuk mengukur adopsi teknologi sudah sejak lama menjadi perhatian oleh banyak peneliti dan penentu kebijakan. Dalam teori adopsi Rogers (1995, 2003), setiap tahapan dalam proses adopsi dipengaruhi beragam faktor, antara lain: (1) peubah penerima inovasi teknologi (*innovator*) yang meliputi karakteristik penerima teknologi, karakteristik sosial, dan tingkat kebutuhan terhadap inovasi teknologi, (2) peubah sistem sosial yang berlaku atau diterapkan, termasuk norma-norma sistem sosial, dan komunikasi yang terintegrasi, (3) karakteristik atau sifat inovasi teknologi yang mencakup keuntungan relatif, komabilitas, kompleksitas, kemudahan untuk dicoba dan diamati, serta (4) saluran komunikasi.

Teori adopsi mencakup empat elemen penting dalam difusi inovasi. Empat elemen tersebut yaitu (Rogers 1995, 2003): (1) sifat inovasi teknologi, (2) saluran komunikasi, (3) waktu, dan (4) sistem sosial. Sifat inovasi teknologi meliputi: (1) *relative advantage* (keunggulan

relatif); (2) *compatibility* (kesesuaian); (3) *complexity* (kerumitan); (4) *trialability* (ketercobaan); dan (5) *observability* (keterlihatan). Saluran komunikasi merupakan sarana penyampai pesan dari sumber inovasi teknologi kepada penerima teknologi. Waktu dalam proses difusi menggambarkan proses pengambilan keputusan inovasi teknologi, apakah akan menerima yang diindikasikan oleh diterapkannya teknologi atau menolak inovasi teknologi tersebut.

Keputusan adopsi seseorang dipengaruhi oleh informasi yang disampaikan atau pesan yang dibawa dalam aktivitas diseminasi. Pesan yang diterima oleh target sasaran tersebut selanjutnya akan mempengaruhi pengetahuan petani. Jika petani tertarik maka mereka akan mencoba teknologi yang diperkenalkan tersebut. Proses uji coba ini merupakan fase yang kritis, dimana petani akan melakukan evaluasi terhadap teknologi baru. Jika petani menilai semua kriteria teknologi tersebut baik dan kondisi untuk mengimplementasikan teknologi memadai (modal, prasarana, ketersediaan teknologi, pasar), maka petani akan berlanjut mengadopsi teknologi (Mardikanto 1993). Proses ini secara singkat dapat dijelaskan dalam tahapan pengetahuan-sikap-mencoba (implementasi)-konfirmasi (adopsi berlanjut).

Dalam tataran implementasi konsepsi faktor-faktor adopsi di Indonesia, beberapa penelitian terkait telah dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian Musyafak dan Ibrahim (2005) di lokasi penelitian Primatani, diketahui teknologi yang dikembangkan lebih cepat diadopsi petani jika sesuai kebutuhan, memberikan keuntungan nyata, selaras dengan kondisi lokal spesifik, mengatasi faktor-faktor pembatas, mengoptimalkan sumber daya yang tersedia, terjangkau petani secara finansial, mudah diterapkan, dan hasil penerapannya mudah dilihat. Adopsi juga akan semakin meningkat apabila kekompakan dan keterbukaan informasi antarpetani semakin baik (Rangkuti 2009). Proses pembelajaran, faktor sosial, dan aspek finansial berupa insentif juga memegang peranan penting dalam menentukan adopsi teknologi (Sambodo dan Nuthall 2010). Indraningsih (2011) menekankan pentingnya pengaruh media/informasi interpersonal dalam pengambilan keputusan untuk mengadopsi teknologi. Demikian juga karakteristik petani seperti umur dan tingkat pendidikan, jarak ke sumber informasi/tempat penyuluhan, dan produktivitas (Kariyasa dan Dewi 2013).

Sudah banyak penelitian yang dilakukan untuk melihat faktor yang mempengaruhi tingkat adopsi teknologi Jarwo Super di Indonesia. Penelitian Setiawan *et al.* (2017) di Jembrana Bali menunjukkan tingkat pengetahuan, motivasi, dan pengaruh industrialis, serta dukungan Pemerintah Daerah dalam penyediaan sarana dan prasarana mempengaruhi adopsi. Farid *et al.* (2018)

mengemukakan umur, profitabilitas teknologi (internal), dan harga output (eksternal) berpengaruh nyata terhadap tingkat adopsi. Pendidikan, pengalaman berusaha, luas lahan, intensitas penyuluhan, materi, metode, dan media penyuluhan tidak berpengaruh terhadap peluang adopsi teknologi Jarwo Super.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor penentu adopsi komponen teknologi Jarwo Super (VUB, biodekomposer, pupuk hayati, pestisida nabati untuk pengendalian hama dan penyakit, jarwo transplanter untuk penanaman, dan panen dengan *combine harvester*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada tujuh sentra produksi padi, yaitu (1) Sumatra Utara, (2) Lampung, (3) Kalimantan Selatan, (4) Jawa Tengah, (5) Jawa Timur, (6) Nusa Tenggara Barat, dan (7) Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi didasarkan pada keterwakilan agroekosistem, provinsi, dan komoditas yang dikembangkan. Penelitian berlangsung selama Juli-Desember 2018.

Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara menggunakan kuesioner. Responden berasal dari petani koperator dan non koperator, dengan jumlah 40 responden per lokasi. Petani koperator yang terpilih sebagai responden diambil secara acak. Semua petani koperator dijadikan responden jika jumlahnya kurang 15. Jika jumlah petani koperator antara 16-30 maka minimal responden adalah 15. Namun jika jumlah petani koperator lebih dari 30, maka yang diambil sebagai responden minimal 50%. Petani non koperator diambil secara acak dari kelompok tani yang bukan peserta program dalam satu desa maupun dari desa terdekat. Total responden keseluruhan dalam pengkajian ini mencapai 280 petani.

Analisis Data

Faktor-faktor yang diduga berpengaruh positif terhadap adopsi komponen teknologi Jarwo Super adalah karakteristik responden (X1) dengan 16 atribut, karakteristik sosial (X2) dengan tujuh atribut, karakteristik inovasi teknologi (X3) dengan lima atribut, kemampuan ekonomi (X4) dengan tiga atribut, tingkat keinovatifan (X5) dengan 10 atribut, dan dampak penerapan teknologi (X6) dengan dua atribut. Faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap tingkat adopsi selanjutnya dianalisis dengan *Structural Equation Model* (SEM) berbasis varian atau disebut SEM-PLS (*Partial*

Least Square). Model penelitian dengan variabel atribut ditampilkan pada Gambar 1.

Evaluasi model dalam PLS dilakukan pada *outer* dan *inner model* (Abdillah dan Jogiyanto 2009). *Outer model* merupakan model pengukuran untuk menilai validitas dan reliabilitas model. *Inner model* adalah model struktural untuk memprediksi hubungan kausalitas antar peubah. Uji validitas bertujuan untuk mengetahui kemampuan indikator penelitian. Validitas tidaknya suatu indikator jika nilai *outer loading*, *AVE*, dan *communality* >0,5. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan nilai Cronbach's α >0,6.

Model struktural dalam PLS dievaluasi dengan mengukur koefisien determinasi atau uji R² dan koefisien jalur melalui perbandingan t-statistik dan t-tabel. Nilai R² digunakan untuk mengukur tingkat variasi perubahan peubah independen terhadap peubah dependen, sehingga menggambarkan besar peubah dependen yang dapat dipengaruhi oleh peubah independen. Semakin tinggi nilai R² semakin baik model prediksi dari model penelitian. Nilai R² digunakan untuk menghitung *Godness of Fit (GoF)*. Dalam penelitian ini *GoF* diukur dengan perhitungan:

$$Q^2 = 1 - (1 - R^2_1)(1 - R^2_2)(1 - R^2_3)(1 - R^2_4)$$

di mana:

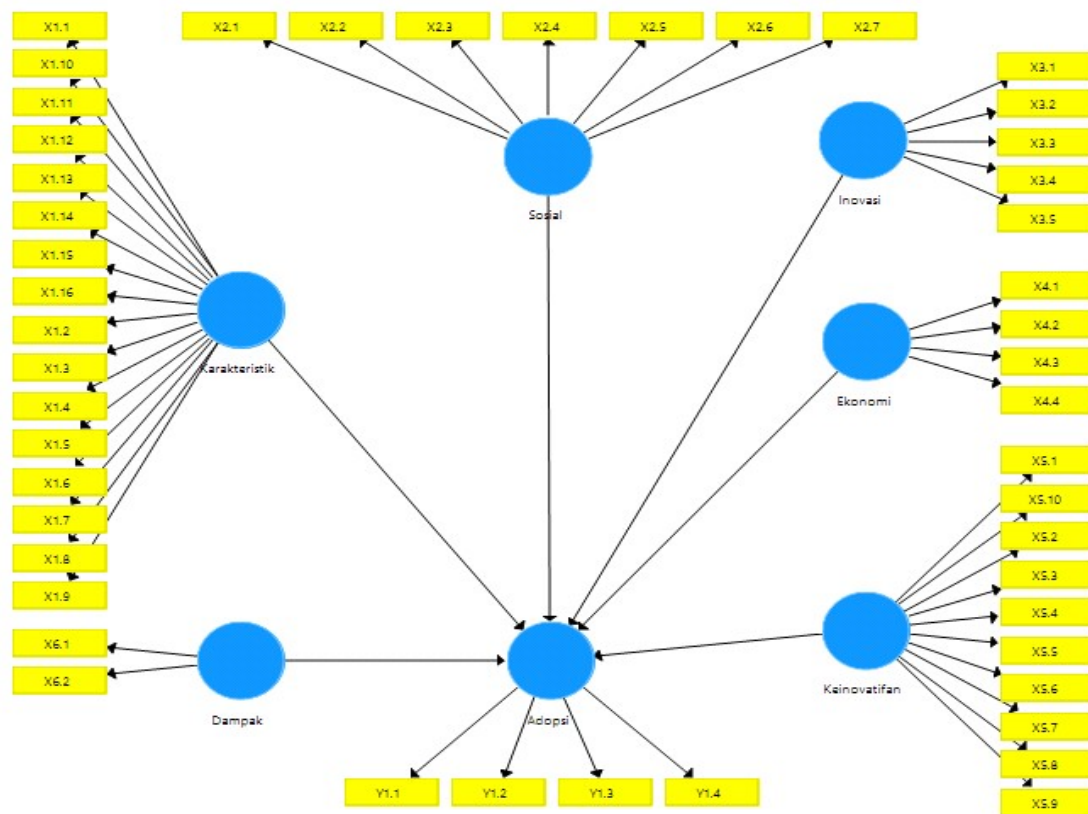
- R²₁ = koefisien determinasi tingkat pengetahuan
- R²₂ = koefisien determinasi tingkat sikap/respon
- R²₃ = koefisien determinasi tingkat implementasi
- R²₄ = koefisien determinasi tingkat konfirmasi

Nilai koefisien jalur menunjukkan signifikansi antar peubah dalam model struktural atau dalam pengujian hipotesis. Dalam penelitian ini digunakan hipotesis *one-tail*. Hipotesis yang akan diuji adalah peubah X₁-X₆ bahwa semua peubah berpengaruh positif dan signifikan terhadap adopsi. Hipotesis diterima apabila nilai t-statistik lebih besar dari 1,64 yang merupakan nilai t-tabel untuk pengujian dengan *alpha* 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik yang diamati pada kajian ini meliputi umur responden, pendidikan formal, pendidikan informal, pengalaman usahatani, rata-rata jumlah anggota keluarga, keragaan pekerjaan utama, pekerjaan sampingan, sumber pendapatan utama, dan sumber pendapatan lain. Identifikasi identitas responden bertujuan untuk memberikan gambaran karakteristik petani yang mendukung terciptanya adopsi teknologi. Ryan *et al.* (2018) mengungkapkan usia petani di atas 50



Gambar 1. Model *Partial Least Square* (PLS) penelitian faktor penentu adopsi paket teknologi Jarwo Super di tujuh sentra produksi padi di Indonesia, Juli-Desember 2018.

Keterangan:

X₁ = Karakteristik responden

X1_1 = Pendidikan formal

X1_2 = Frekuensi pelatihan

X1_3 = Menduduki kepengurusan

X1_4 = Memberikan pendapat

X1_5 = Pendapat sering diterima

X1_6 = Perjalanan ke luar desa

X1_7 = Menghubungi penyuluh

X1_8 = Komunikasi petani luar desa

X₂ = Karakteristik Sosial

X2_1 = Aktif kegiatan sosial

X2_2 = Mengikuti pertemuan kelompok

X2_3 = Mengikuti penyuluhan

X2_4 = Mengikuti pelatihan

X₃ = Karakteristik Inovasi teknologi

X3_1 = Meningkatkan keuntungan

X3_2 = Kesesuaian

X3_3 = Kerumitan

X3_4 = Mudah dicoba

X3_5 = Dapat diamati

X₄ = Tingkat keinovatifan

X5_1 = Memiliki ide baru

X5_2 = Dapat memperoleh informasi

X5_3 = Merasa perlu informasi

X5_4 = Mengamati sebelum percaya

X5_5 = Mencoba berbagai hal baru

X₆ = Dampak

X6_1 = Peningkatan produktivitas

X6_2 = Peningkatan pendapatan

X1_9 = Komunikasi dengan tokoh masyarakat

X1_10 = Komunikasi dengan pemerintahan

X1_11 = Membantu petani lain

X1_12 = Kemudahan menerima informasi

X1_13 = Kemudahan menerapkan informasi

X1_14 = Gagal panen

X1_15 = Pandangan dalam berusahatani

X1_16 = Pengalaman berusahatani

X2_5 = Mengikuti pendampingan

X2_6 = Akses media massa

X2_7 = Frekuensi akses media

X₄ = Kemampuan Ekonomi

X4_1 = Sumber pembiayaan

X4_2 = Sumber kredit

X4_3 = Luas lahan

X5_6 = Langsung menerima

X5_7 = Memiliki modal yang cukup

X5_8 = Berani menerima kegagalan

X5_9 = Mencari informasi dari berbagai sumber

X5_10 = Memikirkan usaha yang akan datang

Y₁ = Tingkat Adopsi

Y1_1 = Pengetahuan

Y1_2 = Sikap

Y1_3 = Implementasi

Y1_4 = Konfirmasi

tahun biasanya sudah sulit menerima inovasi teknologi baru. Rata-rata usia petani koperator dan non koperator di lokasi penelitian tergolong produktif, masing-masing 47,48 tahun dan 48,45 tahun (Tabel 1). Rata-rata umur yang produktif menjadi peluang untuk dapat mengadopsi teknologi (Farid *et al.* 2018), meskipun ada faktor lain di luar umur yang mempengaruhi adopsi teknologi. Dilihat dari tingkat pendidikan formal secara umum responden lulus Sekolah Menengah Pertama (SMP) untuk petani koperator, sedangkan petani non koperator sebagian besar lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA).

Peningkatan kapasitas petani dalam adopsi juga erat kaitannya dengan jenis dan intensitas pelatihan yang diikuti. Petani koperator relatif lebih intens mengikuti pelatihan dengan frekuensi dua kali per tahun. Petani non koperator maksimal hanya satu kali mengikuti pelatihan per tahun, bahkan ada juga yang tidak pernah mengikuti pelatihan sama sekali. Hal ini menunjukkan perlunya meningkatkan jangkauan pelatihan bagi petani, terutama petani non koperator. Pelatihan berpengaruh positif terhadap kemampuan sumber daya manusia (Rahmayani dan Prasetya 2014). Oleh karena itu, rendahnya akses petani pada sumber inovasi teknologi berdampak terhadap pengembangan pengetahuan dan keterampilan mereka (Baumgart-Getz *et al.* 2012; Sarkis *et al.* 2010; Noltze *et al.* 2013).

Hasil identifikasi di lapang menunjukkan petani responden, baik koperator maupun non koperator, rata-rata memiliki pengalaman berusahatani cukup lama, sekitar 20 tahun. Hal ini menunjukkan mereka telah

terbiasa melakukan usahatani dengan pola eksisting. Jika teknologi baru diintroduksikan maka petani akan mempertanyakan apakah teknologi tersebut masih sejalan dengan kebiasaan mereka atau jauh berbeda dengan kebiasaan mereka. Hal ini secara tidak langsung mempengaruhi keputusan petani untuk mengadopsi. Dengan pengalaman berusahatani yang memadai, petani cenderung melakukan usahatani berdasarkan pengalaman, sehingga teknologi baru tidak dapat segera diterima karena belum tentu sesuai dengan kebiasaan mereka sebelumnya (Mariano *et al.* 2012; Baumgart-Getz *et al.* 2012).

Jumlah anggota keluarga petani responden rata-rata empat orang. Hal ini menunjukkan petani sebagai kepala keluarga dapat menggunakan anggota keluarga untuk membantu usahatani mereka. Sebagai contoh, istri atau anak dapat membantu kepala keluarga dalam usahatani sehingga mengurangi penggunaan kebutuhan tenaga kerja dari luar. Kajian Darmawi (2012) menunjukkan tenaga kerja keluarga berkontribusi hampir 50% dalam menjalankan usahatani.

Dari aspek pekerjaan utama tidak terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara petani koperator dan non koperator. Pekerjaan utama yang mereka lakukan sejalan dengan introduksi paket teknologi di masing-masing kegiatan diseminasi. Sebagai contoh, pekerjaan utama pada diseminasi teknologi Jarwo Super adalah budi daya padi. Sekitar 78% responden menggantungkan hidupnya pada usahatani padi, sehingga keberhasilan pengelolaan usahatani langsung mempengaruhi perekonomian rumah tangga mereka. Dengan demikian, introduksi teknologi yang sejalan dengan sumber pendapatan utama mereka berpeluang besar untuk diadopsi. Sumber pendapatan utama ini juga menjadi sumber penghasilan utama bagi responden, yaitu 65,93% untuk petani koperator dan 70,68% untuk petani non koperator.

Karakteristik Sosial

Dari karakteristik sosial, sebagian besar (64%) responden tidak menduduki posisi kepemimpinan di masyarakat. Namun, dari persentase 'memberikan pendapat dan pendapat yang dijadikan keputusan', maka responden di kedua lokasi kajian sebagian besar memiliki keberanian untuk memberikan pendapat, dan pendapatnya diterima menjadi keputusan. Sebagian besar petani koperator (54,6%) memberikan pendapat yang konstruktif dalam pertemuan-pertemuan kelompok. Meskipun sebagian besar responden tidak menduduki kepengurusan di masyarakat, namun secara informal mereka memiliki kebiasaan untuk berbicara atau berpendapat. Hal ini menunjukkan

Tabel 1. Karakteristik responden petani Jarwo Super di tujuh sentra produksi padi di Indonesia, 2018.

Uraian	Petani kooperator	Nonkooperator
Rata-rata umur (tahun)	47,48 ± 12,29	48,45 ± 12,66
Rata-rata lama pendidikan formal (tahun)	9,16 ± 3,21	10,03 ± 3,08
Rata-rata frekuensi mengikuti pendidikan informal (kali/tahun)	2,09	0,7
Pengalaman usahatani (tahun)	20,75 ± 14,05	20,09 ± 14,22
Rata-rata jumlah anggota keluarga (orang)	4	4
Keragaan pekerjaan utama		
Usaha tanaman pangan (%)	78,02	77,48
Usaha perkebunan (%)	7,69	1,57
Perdagangan (%)	-	4,18
Pekerjaan sampingan dari buruh pertanian (%)	10,98	10,47
Sumber pendapatan utama dari usaha tanaman pangan (%)	65,93	70,68
Sumber pendapatan lain dari buruh pertanian (%)	8,79	9,42

Tabel 2. Karakteristik sosial petani Jarwo Super berdasarkan aspek kepemimpinan pada tujuh sentra produksi padi di Indonesia, 2018.

Aspek kepemimpinan	Nilai (%)	
	Ya	Tidak
Menduduki kepengurusan	36,52	63,48
Memberikan pendapat	60,28	39,72
Pendapat menjadi keputusan	54,60	45,40

responden di lokasi pengkajian secara informal memiliki kemampuan untuk mempengaruhi lingkungan atau kelompoknya dalam pengambilan keputusan (Tabel 2).

Pengetahuan dan kaitannya terhadap keputusan untuk mengadopsi teknologi juga dipengaruhi oleh seberapa sering responden berinteraksi dengan masyarakat sekitar, termasuk dengan penyuluh pertanian (Machmur 2001). Aspek kosmopolitan merupakan gambaran tingkat komunikasi dan interaksi petani dengan orang di luar sistem sosialnya. Tingkat kosmopolitan juga mempengaruhi cepat lambatnya petani menerima informasi (Sembiring 2015). Responden di lokasi kajian yang pergi keluar desa untuk urusan usahatani rata-rata tiga kali per bulan, misalnya untuk urusan pembelian sarana produksi. Intensitas responden bertemu penyuluh secara tatap muka rata-rata dua kali per bulan. Komunikasi dengan tokoh masyarakat setempat juga sangat penting dalam memperoleh informasi terkait dengan teknologi diseminasi usaha tani. Rata-rata responden di lokasi kajian berkomunikasi dengan tokoh rata-rata empat kali per tahun.

Keaktifan responden dalam mengikuti pertemuan kelompok juga turut menentukan dalam meningkatkan pengetahuan petani. Berbagai kegiatan kelompok juga mencirikan seberapa efektif kelompok dalam membangun kapasitas petani, terutama dalam menambah ilmu pengetahuan dan keterampilan. Pertemuan kelompok yang diikuti responden rata-rata 1-2 kali per tahun (1,98). Dikaitkan dengan intensitas komunikasi dengan sumber informasi dan tingkat partisipasi dalam penyuluhan dan pelatihan terlihat sudah terjadi komunikasi dengan sumber yang masih terbatas. Pertemuan responden dengan penyuluh lapangan (PPL) sangat terbatas karena jumlah penyuluh hanya satu orang. Aliran informasi dari sumber teknologi ke PPL relatif terbatas. Rata-rata pertemuan kelompok tani dalam satu musim tanam kurang dari dua kali, demikian juga pertemuan terkait dengan kegiatan penyuluhan. Hal ini menyebabkan tingkat kebaruan informasi yang sampai ke petani tidak optimal. Relatif

Tabel 3. Tingkat kekosmopolitan petani Jarwo Super di tujuh sentra produksi padi di Indonesia, 2018.

Tingkat kekosmopolitan	Rata-rata
Melakukan perjalanan ke luar desa terkait usahatani (kali)	3,02
Menghubungi penyuluh atau sumber informasi lainnya yang berada di luar desa terkait usahatani (kali)	2,39
Berkomunikasi dengan petani di luar desa	3,54
Berkomunikasi dengan tokoh masyarakat	4,02
Berkomunikasi dengan pemerintahan desa/kecamatan/kabupaten/provinsi	3,13

Tabel 4. Rata-rata pertemuan kelompok yang diikuti responden petani Jarwo Super di tujuh sentra produksi padi di Indonesia, 2018.

Uraian	Rata-rata (kali)
Pertemuan kelompok tani	1,98
Penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh	1,83
Kegiatan pelatihan	0,77
Kegiatan pendampingan	1,79

tidak adanya kegiatan pelatihan dan pendampingan setelah program selesai hingga saat ini mengisyaratkan minimnya pelatihan peningkatan kapasitas petani, yang digambarkan dari rata-rata keterlibatan dalam pelatihan dan pendampingan yang kurang dari satu kali. Kondisi ini semakin diperberat oleh minimnya aksesibilitas ke media massa yang diharapkan dapat menjadi kosmopolitan sumber informasi teknologi. Penggunaan media berbasis website seperti internet relatif belum disentuh petani.

Kemampuan Ekonomi Petani

Faktor keterbatasan modal sering menjadi faktor yang berpengaruh pada keberlanjutan adopsi teknologi setelah program selesai. Dengan ketersediaan modal yang memadai, petani diharapkan mau dan mampu mengambil keputusan dan risiko yang mungkin terjadi, misalnya mencoba suatu teknologi baru dalam usahatannya. Sebagian petani responden (49%) menggunakan modal sendiri untuk mengelola usahatani, sebagian lainnya (41%) menggunakan modal sendiri dan pinjaman dari sumber permodalan, sedangkan sebagian kecil (10%) membiayai usahatannya dari meminjam kepada lembaga formal seperti perbankan. Dari aspek kemandirian finansial memang tidak ada ketergantungan dengan sumber pembiayaan lain di luar modal sendiri. Hanya

ketersediaan modal petani mempengaruhi adopsi teknologi yang memerlukan biaya tambahan.

Dampak Penerapan Teknologi

Teknologi introduksi diharapkan berdampak positif terhadap peningkatan produktivitas dan produksi di tingkat petani. Sebagian besar responden (56,18%) mengatakan bahwa peningkatan produktivitas dari implementasi paket teknologi yang diujicoba meningkatkan produktivitas antara 5-10% dibandingkan dengan teknologi eksisting. Sementara itu, 25,22% petani lainnya mengatakan penggunaan paket teknologi Jarwo Super meningkatkan pendapatan 11-20%, dan 18,6% responden mengatakan peningkatan produktivitas penggunaan teknologi introduksi meningkatkan pendapatan di atas 20%.

Sebanyak 56,45% responden mengalami peningkatan pendapatan antara 5-10%, 25,66% responden lainnya meningkat pendapatannya 11-20% dan 17,83% responden mengalami peningkatan pendapatan di atas 20% (Tabel 5). Capaian tersebut dapat menjadi insentif yang menarik bagi petani untuk mengadopsi paket teknologi yang telah dicoba.

Tabel 5. Dampak peningkatan produktivitas dan pendapatan responden petani Jarwo Super di tujuh sentra produksi padi di Indonesia, 2018.

Rentang peningkatan produktivitas dan pendapatan	Responden (%)	
	Peningkatan produktivitas	Peningkatan pendapatan
5-10%	56,18	56,45
11-20%	25,22	25,66
>20%	18,60	17,83

Tingkat Adopsi Komponen Teknologi Jarwo Super

Tingkat adopsi komponen teknologi diketahui dengan cara mengidentifikasi responden yang menerapkan paket teknologi yang didiseminasikan. Hasil kajian disajikan secara terpisah antara petani koperator dan non koperator. Berdasarkan hasil kajian, tingkat pengetahuan petani koperator untuk keseluruhan komponen teknologi Jarwo Super yang diperkenalkan secara umum sudah di atas 70% (Tabel 6). VUB yang diperkenalkan pada saat program dilaksanakan yaitu Inpari-30, Inpari-32, dan Inpari-33. Rendahnya pengetahuan petani terhadap varietas Inpari-33 disebabkan karena tidak di semua lokasi ditanam Inpari-33. Akan halnya petani non koperator, mereka lebih mengenal Inpari-30, Inpari-32, dan tanam jajar legowo 2:1. Hal ini dimungkinkan karena ketiga komponen teknologi ini telah masif diterapkan petani sebelum program Jarwo Super dikembangkan di lokasi pengkajian. Untuk komponen teknologi lainnya, tingkat pengetahuan petani relatif rendah, terutama biodekomposer, agrimeth, dan pestisida nabati.

Dari pengetahuan petani akan muncul respons terhadap pengetahuan yang diterimanya. Jika mendapat respons positif maka petani akan melakukan uji coba teknologi yang diintroduksi. Hasil kajian menunjukkan 78% responden koperator menguji coba teknologi jajar legowo 2:1, diikuti oleh 71% yang melakukan ujicoba varietas Inpari-30 (Tabel 6). Penggunaan biodekomposer, pupuk hayati, dan pestisida nabati diujicoba oleh sekitar 60% responden koperator. Penggunaan mekanisasi diujicoba oleh sekitar 40% responden koperator. Petani non koperator lebih banyak menggunakan varietas Inpari-30 dan tanam jajar legowo 2:1. Secara umum hanya sekitar 50% petani yang masih berlanjut menggunakan komponen teknologi jajar legowo (Tabel 6).

Tabel 6. Tingkat adopsi komponen teknologi Jarwo Super di tujuh sentra produksi padi di Indonesia, 2018.

Komponen teknologi	Pengetahuan (%)		Uji coba (%)		Adopsi berlanjut (%)	
	Kooperator	Nonkooperator	Kooperator	Nonkooperator	Kooperator	Nonkooperator
Inpari 30	89,01	65,44	71,42	35,60	43,95	28,27
Inpari 32	74,72	80,62	56,04	58,11	31,86	47,64
Inpari 33	60,43	43,97	32,96	14,65	16,48	6,28
Jarwo 2:1	93,40	77,48	78,02	42,40	49,45	26,70
Biodekomposer	84,61	34,55	65,93	12,04	18,68	4,18
Agrimeth	86,81	34,55	69,23	16,23	18,68	7,85
Pestisida nabati	83,51	33,50	67,03	14,65	17,58	7,32
Jarwo <i>transplanter</i>	79,12	54,45	48,35	17,80	25,27	15,18
<i>Combine harvester</i>	72,52	57,06	47,25	18,32	18,68	15,18

Faktor Determinan Adopsi Komponen Teknologi Jarwo Super

Berdasarkan hasil uji validitas dari nilai AVE, *communality*, dan *outer loading* maka secara umum nilai peubah memiliki nilai di atas 0,5. Demikian juga pada uji reliabilitas, semua peubah memiliki nilai *cronbachs alpha* di atas 0,6 (Tabel 7). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peubah-peubah yang akan digunakan dalam penelitian ini bersifat valid (shahih) dan reliabel (andal). Artinya, peubah-peubah dalam penelitian ini mampu mengukur dengan tepat dan memiliki kestabilan, jika diujicoba kepada subyek lain yang sama karakteristiknya atau diujicoba pada subyek yang sama pada waktu berbeda (Hadi 1980).

Selanjutnya dilakukan evaluasi *inner model* melalui perhitungan koefisien determinasi (R²) dan koefisien jalur atau t-value. Dari hasil perhitungan koefisien determinasi (R²) diperoleh nilai 0,66 yang berarti peubah independen XI-X6 mampu menjelaskan peubah dependen adopsi secara bersama-sama sebesar 66%, sedangkan sisanya 34% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak masuk dalam model.

Hasil pengujian koefisien jalur menunjukkan peubah yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap adopsi komponen teknologi Jarwo Super pada agroekosistem lahan sawah irigasi adalah *karakteristik inovasi teknologi* (lima sifat), *karakteristik sosial* petani yang aktif mengikuti pertemuan atau penyuluhan dan *kemampuan ekonomi petani*. Semua peubah ini memiliki nilai t-hitung > 1,64 berturut-turut 2,153; 21,784; dan 2,488 yang berarti berpengaruh positif dan signifikan terhadap tingkat adopsi (Tabel 8). Pengaruh lingkungan sosial terhadap tingkat adopsi 0,085 berarti meningkatnya lingkungan sosial 10% akan meningkatkan adopsi 0,85%. Pengaruh karakteristik inovasi teknologi 0,779 berarti peningkatan karakteristik inovasi teknologi 10% akan meningkatkan adopsi 7,79%.

Tabel 7. Nilai Cronbach's Alpha peubah utama yang diuji pada komponen teknologi Jarwo Super di tujuh sentra produksi padi di Indonesia, 2018.

Peubah	Cronbach's Alpha
Dampak penerapan inovasi teknologi	0,983
Kemampuan ekonomi	0,794
Inovasi teknologi (karakteristik responden)	0,966
Karakteristik inovasi teknologi	0,764
Tingkat keinovatifan	0,901
Karakteristik sosial	0,743

Pengaruh kemampuan ekonomi terhadap tingkat adopsi adalah 0,087, artinya peningkatan kemampuan ekonomi petani 10% akan meningkatkan adopsi 0,87%.

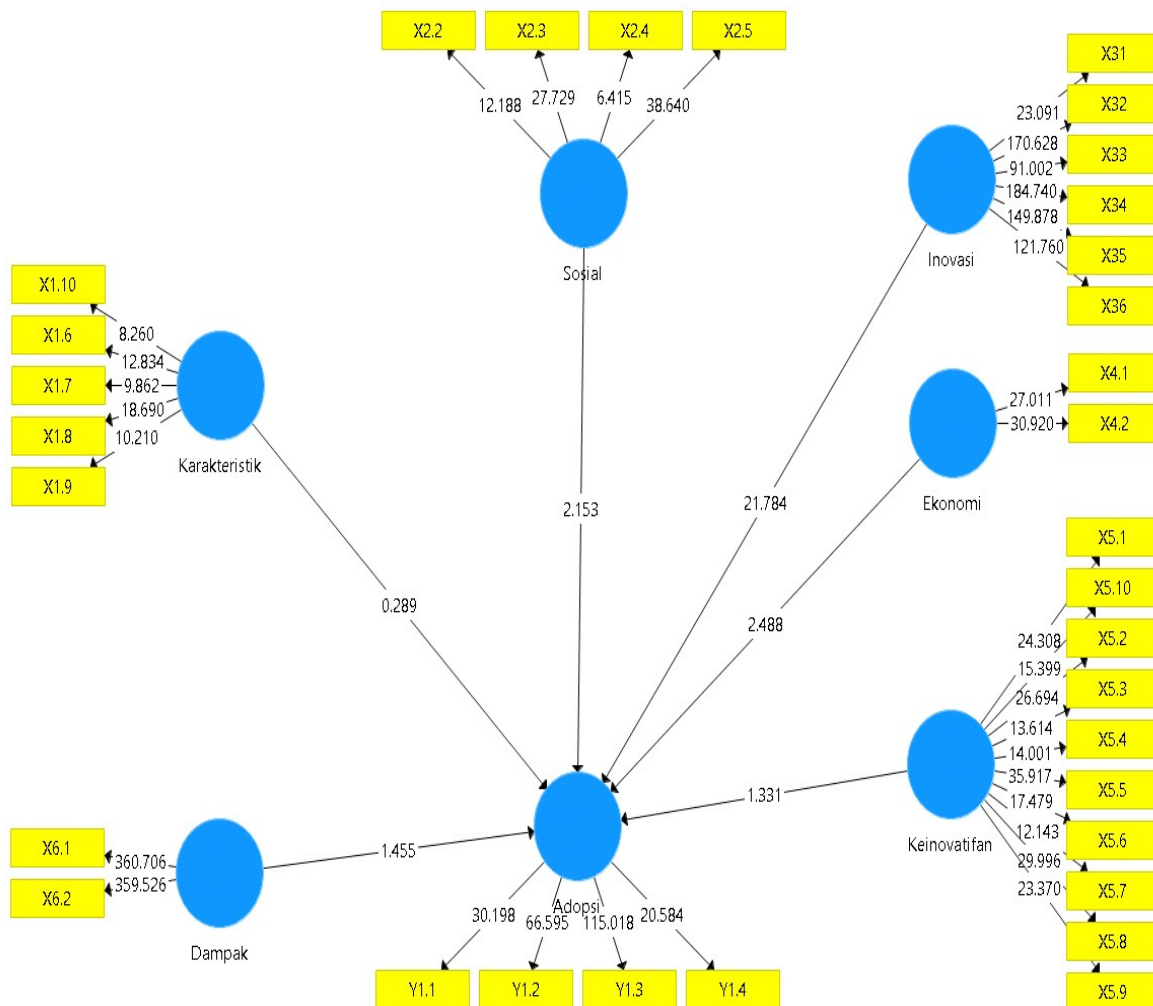
Tabel 8 merupakan ringkasan dari hasil *bootstrapping* atau pengujian faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi komponen teknologi Jarwo Super sebagaimana disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan hasil pengujian pada taraf nyata 5% dan t-hitung di atas 1,64 menandakan variabel tersebut signifikan mempengaruhi adopsi komponen teknologi, sehingga variabel yang signifikan terhadap adopsi komponen teknologi Jarwo Super adalah karakteristik sosial petani dengan nilai t-hitung 2,153, karakteristik inovasi teknologi dengan nilai t-hitung 21,784, dan kemampuan ekonomi petani dengan t-hitung 2,488.

Gambar 2 menunjukkan karakteristik sosial petani (X₂) yang berpengaruh terhadap adopsi komponen teknologi paket jarwo super meliputi frekuensi pertemuan kelompok, frekuensi mengikuti penyuluhan, frekuensi mengikuti pelatihan, dan frekuensi mengikuti pendampingan teknologi. Untuk karakteristik inovasi teknologi (X₃) yang mempengaruhi adopsi komponen teknologi yaitu keunggulan relatif inovasi, kesesuaian inovasi dengan kebutuhan atau dengan pengalaman berusahatani, tingkat kerumitan inovasi, kemudahan inovasi untuk dicoba pada skala terbatas, kemudahan untuk dapat diamati oleh orang lain. Karakteristik ekonomi responden (X₄) yang mempengaruhi adopsi komponen teknologi Jarwo Super yaitu akses petani terhadap sumber pembiayaan dan kredit.

Tabel 8. Nilai signifikansi peubah laten tingkat adopsi komponen teknologi Jarwo Super di tujuh sentra produksi padi di Indonesia, 2018.

Matriks pengaruh peubah laten	Koefisien jalur	t-hitung	Keterangan
Lingkungan sosial → tingkat adopsi	0,085	2,153	Signifikan
Karakteristik inovasi teknologi → tingkat adopsi	0,779	21,784	Signifikan
Kemampuan ekonomi → tingkat adopsi	0,087	2,488	Signifikan
Sifat keinovatifan → tingkat adopsi	0,057	1,311	Tidak Sig
Karakteristik responden → tingkat adopsi	0,010	0,289	Tidak Sig
Dampak → tingkat adopsi	0,074	1,455	Tidak Sig

Keterangan: nilai t-hitung → 1,64 = signifikansi, α = 5%



Gambar 2. *Bootstrapping* faktor yang mempengaruhi adopsi komponen teknologi Jarwo Super di tujuh sentra produksi padi di Indonesia, 2018.

KESIMPULAN

Komponen teknologi Jajar Legowo Super yang paling cepat dikenal dan diadopsi petani adalah varietas unggul, cara tanam jajar legowo, dan alat tanam padi (*trasplanter*). Sebagian besar (53%) responden mengatakan komponen teknologi yang diujicoba meningkatkan produktivitas dan pendapatan hingga 10%. Keterbatasan modal usahatani menjadi faktor kuat yang berpengaruh pada keberlanjutan adopsi teknologi.

Faktor penentu adopsi paket teknologi Jarwo Super adalah sikap keterbukaan petani, keunggulan teknologi dan akses petani terhadap kredit. Kondisi lingkungan sosial dan karakteristik petani yang beragam menuntut

penerapan metode diseminasi yang berbeda, sehingga diperlukan fleksibilitas metode diseminasi teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMARTD Balitbangtan dan Kepala Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, atas alokasi dana penelitian tahun 2018 yang digunakan untuk kegiatan ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Dr. Nizwar Syafaat, Dr. Sudi Mardianto, Vyta Wahyu Hanifah, S.Pt, M.Sc dan Dr. Lira Mailena atas kontribusinya dalam mengarahkan substansi kajian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada anggota Tim Kajian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, W. dan H.M. Jogiyanto. 2009. Konsep dan aplikasi PLS (*Partial Least Square*) untuk Penelitian Empiris. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Ekonomi.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2016. Petunjuk teknis budidaya padi jajar legowo super. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Baumgart-Getz, A., P. L. Stalker, and F. Kristin. 2012. Why farmers adopt best management practice in the United States: A meta-analysis of the adoption literature. *Journal of Environmental Management* 96(1): 17-25.
- Darmawi, D. 2012. Peranan tenaga kerja keluarga dalam usaha pemeliharaan sapi di kabupaten tanjung jabung barat. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* XV(2).
- Farid, A. U. Romadi, dan D. Witono. 2018. Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi petani dalam penerapan sistem tanam jajar legowo di Desa Sukasari Kecamatan Kasembon Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Penyuluhan* 14(1): 27-32.
- Hadi, S. 1980. Metodologi riset, jilid 2. Yogyakarta: Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi UGM.
- Indraningsih, K.S. 2011. Pengaruh penyuluhan terhadap keputusan petani dalam adopsi inovasi teknologi usahatani terpadu. *Jurnal Agro Ekonomi* 29(1): 1-24.
- Ikhwan, G.R. Pratiwi, E. Paturrohan, A.K. Makarim. 2013. Peningkatan produktivitas padi melalui penerapan jarak tanam jajar legowo. *Iptek Tanaman Pangan* 8(2): 72-79.
- Kariyasa, K and Y.A. Dewi. 2013. Analysis of factors affecting adoption of integrated crop management farmer field school (ICM-FFS) in swampy areas. *International Journal of Food and Agricultural Economics* 1(2): 29-38.
- Machmur, M. 2001. Pola pengembangan penyuluhan pertanian berorientasi agribisnis pada era otonomi daerah. Jakarta.
- Mardikanto, T. 1993. Penyuluhan Pembangunan Pertanian. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Mariano, M.J., R. Villano, and E. Fleming. 2012. Factors influencing farmers' adoption of modern rice technologies and good management practices in the Philippines. *Agricultural Systems* 110(2012):41-53.
- Musyafak, A. dan T.M. Ibrahim. 2005. Strategi percepatan adopsi dan difusi inovasi teknologi pertanian mendukung PRIMA TANI. *Analisis Kebijakan Pertanian* 3(1): 20-37.
- Noltze, M., S. Schwarze, dan M. Qaim. 2013. Impacts of natural resource management technologies on agricultural yield and household income: The system of rice intensification in Timor Leste. *Ecological Economics* 85(2013): 59-68.
- Rahmayani, A.N. dan A. Prasetya. 2014. Pengaruh pelatihan sumberdaya insani terhadap kinerja karyawan BMT-UGT Sidogiri di Surabaya dan Sidoarjo. *JESTT* 1(1). Januari 2014.
- Rangkuti, P.A. 2009. Analisis peran jaringan komunikasi petani dalam adopsi inovasi teknologi traktor tangan di Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Agro Ekonomi* 27(1): 45-60.
- Rogers, E.M. 1995. Diffusion of innovations. Third Edition. New York: Free Press.
- Rogers, E.M. 2003. Diffusion of innovations. Fifth Edition. New York: Free Press
- Ryan, E., T.M. Prihtanti, H.J. Nadapdap. 2018. Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi petani terhadap penerapan sistem pertanian jajar legowo di Desa Barukan Kecamatan Tenganan Kabupaten Semarang. *Jurnal UNS* 2(1).
- Sambodo, L.A.A.T and P.L. Nuthall. 2010. A behavioural approach to understanding semi-subsistence farmers' technology adoption decisions: the case of improved paddy-prawn system in Indonesia. *The Journal of Agricultural Education and Extension* 16(2): 111-129.
- Sarkis, J., P. Gonzales-Torre, and B. Adenso-Diaz. 2010. Stakeholder pressure and the adoption of environmental practices: The mediating effect of training. *Journal of Operation Management* 28(2010):163 - 176. doi:10.1016/j.jom.2009.10.001.
- Setiawan, I.G.B.D, D. Putra, N.W.S. Astuti. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi inovasi teknologi system tanam jajar legowo 2:1 di Subak Penyaringan, Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jembrana. *Jurnal Manajemen Agribisnis* 5(2). Oktober 2017.
- Sembiring, E.S.D. 2015. Hubungan tingkat kosmopolitan dengan sikap petani padi sawah terhadap kelompok tani di Kabupaten Deli Serdang (Studi Hasil: Kelompok Tani Kampung Baru, Tani Jaya, Hotma Jaya, Desa Pasar Melintang, Kecamatan Lubuk Pakam). Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Syagir M. 2016. Pemantapan inovasi teknologi dan diseminasi teknologi dalam memberdayakan petani. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.