

NASKAH PUBLIKASI JURNAL

**FAKTOR-FAKTOR PENENTU PENGAMBILAN KEPUTUSAN PETANI
DALAM PENERAPAN MEKANISASI PERTANIAN
(Kasus Adopsi Inovasi Traktor 4 *Wheel Drive* oleh Petani Mitra PG
Wonolangan, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur)**

**DETERMINANTS FACTOR FARMERS DECISION MAKING IN
IMPLEMENTATION OF AGRICULTURAL MECHANIZATION
(Case Innovation Adoption 4 Wheel Drive Tractor Farmers Patners PG.
Wonolangan, Probolinggo, East Java)**

OLEH :

EVAN PRATAMA WIBOWO

125040101111024



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN

MALANG

2017

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI NASKAH JURNAL

**FAKTOR-FAKTOR PENENTU PENGAMBILAN KEPUTUSAN PETANI
DALAM PENERAPAN MEKANISASI PERTANIAN**
(Kasus Adopsi Inovasi Traktor 4 Wheel Drive oleh Petani Mitra PG Wonolangan,
Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur)

**DETERMINANTS FACTOR FARMERS DECISION MAKING IN
IMPLEMENTATION OF AGRICULTURAL MECHANIZATION**
(Case Innovation Adoption 4 Wheel Drive Tractor Farmers Patners PG.
Wonolangan, Probolinggo, East Java)

Oleh :

Nama Mahasiswa : Evan Pratama Wibowo

NIM : 125040101111024

Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian

Program Studi : Agribisnis

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Disetujui,
Pembimbing,

Ir. Edi Dwi Cahyono, M.Agr.Sc., MS, Ph.D
NIP. 19610615 198602 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian

Mangku Purnomo, SP.,M.Si.,Ph.D.
NIP. 19770420200501 1 001

**FAKTOR-FAKTOR PENENTU PENGAMBILAN KEPUTUSAN PETANI
DALAM PENERAPAN MEKANISASI PERTANIAN**
(Kasus Adopsi Inovasi Traktor 4 Wheel Drive oleh Petani Mitra PG. Wonolangan,
Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur)

**DETERMINANTS FACTOR FARMERS DECISION MAKING IN
IMPLEMENTATION OF AGRICULTURAL MECHANIZATION**
(Case Innovation Adoption 4 Wheel Drive Tractor Farmers Patners PG.
Wonolangan, Probolinggo, East Java)

Evan Pratama Wibowo¹, Edy Dwi Cahyono²

¹Mahasiswa Progam Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

²Dosen Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Indonesia; E-mail : evanpratama73@gmail.com

ABSTRACT

The issue of globalization indicated that the need for modernization of agriculture to improve the welfare of farmers. One of the activities is the implementation of modernization of mechanization. Application of mechanization patterns significantly affect production cost efficiency, quality of results and productivity. The positive impact on the implementation of mechanization is making the government donates aid of a 4WD tractor with various types of implements to the cooperative farmers group "Surya Tani". Help mechanization tool was introduced by PG. Wonolangan by organizing field days. The purpose of the introduction of these innovations is to change the mindset of farmers initially manually cultivation sticks to the pattern of cultivation mechanization. Through the introduction of these innovations, hopes farmers know the benefits and advantages of the innovation patterns of mechanization, but the application of mechanization in sugarcane PG Wonolangan among farmers remains low. The sampling method is by using Random Sampling with a population of 137 people and the determination of the number of respondents obtained from the calculation Slovin some 58 farmers. The results showed that the introduction of mechanization pattern has not been successful because of the level of implementation of mechanization among farmers is still low. The level of implementation of mechanization included in the low category because only about 19% of the land of farmers is done by means of mechanization. Demographically, the most dominant factor determining the application is comprehensive mechanization of farming with its own category. Meanwhile, the factor most dominant characteristic innovation is triability to determine the applicability of mechanization tested with a coefficient of 0.465.

ABSTRAK

Isu mengenai globalisasi mengindikasikan bahwa perlu adanya modernisasi pertanian untuk meningkatkan kesejahteraan petani. Salah satu kegiatan modernisasi adalah penerapan mekanisasi. Penerapan pola mekanisasi berpengaruh nyata terhadap efisiensi biaya produksi, kualitas hasil, dan produktivitas. Dampak positif pada penerapan mekanisasi tersebut membuat pemerintah menyumbangkan bantuan berupa traktor 4WD dengan berbagai jenis implement kepada koperasi Kelompok Tani "Surya Tani". Bantuan alat mekanisasi tersebut dikenalkan oleh PG. Wonolangan dengan mengadakan kegiatan temu lapang. Tujuan dari pengenalan inovasi tersebut yaitu untuk merubah pola pikir petani yang awalnya budidaya secara manual menuju ke pola budidaya mekanisasi. Melalui pengenalan inovasi tersebut, harapannya petani mengetahui manfaat dan

keunggulan dari inovasi pola mekanisasi, namun penerapan mekanisasi di kalangan petani tebu PG Wonolangan masih rendah. Metode penentuan sampel yaitu dengan menggunakan *Random Sampling* dengan populasi 137 orang dan penentuan jumlah responden didapatkan dari hasil perhitungan *Slovin* sejumlah 58 petani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengenalan pola mekanisasi belum dikatakan berhasil karena tingkat penerapan mekanisasi di kalangan petani masih rendah. Tingkat penerapan mekanisasi termasuk dalam kategori rendah karena hanya sekitar 19% lahan petani yang dikerjakan dengan alat mekanisasi. Secara demografis, faktor yang paling dominan menentukan penerapan mekanisasi adalah luas usahatani dengan kategori milik sendiri. Sedangkan, pada faktor karakteristik inovasi yang paling dominan menentukan penerapan mekanisasi adalah kemampuan diuji coba dengan nilai koefisien sebesar 0,465.

PENDAHULUAN

Isu mengenai globalisasi mengindikasikan bahwa perlu adanya modernisasi pertanian untuk meningkatkan kesejahteraan petani. Menurut Priyanto (1997), tujuan modernisasi pertanian adalah untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani. Salah satu upaya yang diyakini dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah penerapan mekanisasi pertanian (Priyanto, 1997). Alat dan mesin pertanian yang biasa disebut dengan istilah mekanisasi merupakan sarana penting dan utama dalam budidaya pertanian.

Pada akhir tahun 2015, Indonesia telah masuk dalam era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). MEA menuntut sebagian produk pertanian agar dapat bersaing di pasar global khususnya dalam skala ASEAN. Menurut riset kajian Pusat Kebijakan Regional dan Bilateral (2014), salah satu cara agar produk pertanian dapat bersaing di pasar global adalah dengan penurunan biaya produksi terutama pada biaya tenaga kerja. Penurunan biaya tenaga kerja berdampak baik dalam menekan harga pokok produksi.

Salah satu produsen gula tertinggi di ASEAN adalah negara Thailand. Thailand merupakan salah satu negara pengekspor gula dunia yang cukup diperhitungkan. Menurut Subiyono (2014) produksi gula Thailand mencapai sekitar 10,5 juta ton jauh diatas Indonesia yang hanya berkisar 2,5 juta ton. Dari segi biaya produksi gula berdasarkan berita ptpn10.co.id (2015) Indonesia memiliki biaya produksi lebih tinggi dibanding Thailand. Hal tersebut potensial disebabkan karena Thailand telah melakukan penerapan mekanisasi pertanian dalam kegiatan budidaya tanaman tebu dan pasca panennya. Maka dari itu, agar gula Indonesia memiliki daya saing perlu adanya penerapan mekanisasi pada sektor budidaya (IKAGI, 2014).

Menteri BUMN di tahun 2015-2019 menargetkan produktivitas tebu 100 ton/ha untuk mencapai swasembada gula tahun 2019. Berkaitan dengan hal tersebut, pada tahun 2016 Kementerian Pertanian akan mengintensifkan program mekanisasi pada budidaya komoditas tebu dengan tujuan penanaman yang lebih cepat dan biaya yang dikeluarkan petani lebih rendah. Hal ini dibenarkan pada Peraturan Presiden Nomor 3 tahun 2015 pasal 1 ayat 2 point b tentang perkuatan prioritas pembangunan dicapai melalui penyediaan alat dan mesin pertanian (alsintan).

Pada Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2001, dijelaskan bahwa alat dan mesin budidaya tanaman merupakan salah satu teknologi yang mempunyai peranan penting dalam meningkatkan produksi, mutu hasil, dan pendapatan. Hal ini sesuai dengan program Dirjen Perkebunan tentang pengembangan tebu mengenai peningkatan mutu, produksi, dan produktivitas melalui penerapan mekanisasi. Menurut Priyanto (1997), mekanisasi pertanian dalam pengertian agricultural engineering mencakup aplikasi teknologi dan manajemen penggunaan berbagai jenis alat dan mesin pertanian mulai dari pengolahan tanah, tanam, penyediaan air, pemupukan, perawatan tanaman, dan pemungutan hasil.

Menurut Hadiutomo (2012), perkembangan mekanisasi pertanian di Indonesia masih terpusat pada komoditas tanaman pangan. Lebih sempit lagi pada komoditi padi sawah dan terfokus pada traktor, pompa air, mesin perontok, serta penggilingan padi. Namun, masih sangat terbatas pada sektor perkebunan, hortikultura, dan peternakan. Padahal sektor ini memberikan peningkatan pendapatan yang lebih nyata dan signifikan pada petani.

Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan di Kelompok Tani Pabrik Gula Wonolangan menunjukkan bahwa terdapat 3 buah traktor roda empat dengan jenis implement *Disc Plow*, *Furrower*, dan *Fertilizer Applicator*. Implement *Disc Plow* dan *Furrower* digunakan untuk pengolahan lahan, sedangkan *Fertilizer Applicator* digunakan untuk pemupukan. Pengenalan teknologi mekanisasi tersebut dilakukan pada waktu yang berbeda-beda. Pengenalan pada implement *Fertilizer Applicator* dilaksanakan pada bulan september 2016, sedangkan *disc plow* dan *furrower* diperkenalkan pada tahun sebelumnya. Agar penerapan traktor dapat berkembang, maka Kelompok Tani PG Wonolangan menerapkan UPJA (Usaha Pelayanan Jasa Alat dan mesin pertanian) dengan sistem sewa. Namun, penerapan mekanisasi khususnya pada kalangan petani masih rendah. Kemungkinan penerapan mekanisasi di kalangan petani masih rendah dikarenakan waktu pengenalan mengenai traktor 4wd dan implement masing-masing masih dalam waktu yang pendek, sehingga memerlukan waktu yang lama untuk melakukan proses pengambilan keputusan penerapan mekanisasi di kalangan petani.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) mendeskripsikan proses pelaksanaan introduksi traktor kepada petani tebu di Pabrik Gula Wonolangan, Kabupaten Probolinggo, (2) mendeskripsikan tingkat penerapan traktor oleh petani tebu di Pabrik Gula Wonolangan, Kabupaten Probolinggo. (3) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan petani dalam penerapan traktor pada usahatani tebu di Pabrik Gula Wonolangan, Kabupaten Probolinggo.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian mengenai Faktor-Faktor Penentu Pengambilan Keputusan Petani dalam Penerapan Mekanisasi Pertanian (Kasus Adopsi Inovasi Traktor Roda Empat oleh Petani Mitra PG Wonolangan, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur) yang digunakan adalah penelitian penjelasan (*Explanatory Research*) Menurut Singarimbun dan Effendi (2006) *Explanatory Research* adalah jenis penelitian yang menjelaskan hubungan kausal antara variabel melalui pengujian hipotesa. Pada penelitian ini hubungan yang dimaksudkan adalah hubungan antara variabel sikap dalam proses pengambilan keputusan terhadap pola mekanisasi, variabel yang mempengaruhinya yaitu keuntungan relatif, kesesuaian, kerumitan, kemampuan diuji coba, dan kemampuan diamati.

Responden dalam penelitian ini adalah petani tebu PG Wonolangan, wilayah Probolinggo. Metode pengambilan responden atau sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *random sampling* yang dipilih secara acak dan diambil beberapa berdasarkan *rumus slovin* dari total populasi petani tebu di wilayah Probolinggo dengan dasar pertimbangan setiap unsur dari keseluruhan populasi petani tebu memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih, kemudian hasil perhitungan dari total populasi petani tebu dianggap sudah mewakili dari total populasi petani tebu secara keseluruhan. Responden penelitian ini adalah populasi petani tebu PG Wonolangan di Kabupaten Probolinggo dengan jumlah sebanyak 137 orang. Berdasarkan *rumus slovin*, maka didapatkan jumlah sampel minimal sebesar 58 petani.

Penelitian ini dilakukan di PG Wonolangan, Kabupaten Probolinggo dikarenakan petani mitra di daerah ini sudah dikenalkan dengan teknologi mekanisasi dan belum adanya penelitian mengenai faktor-faktor penentu pengambilan keputusan petani dalam penerapan mekanisasi pertanian. Maka dari itu, penelitian ini penting untuk dilakukan di

daerah ini. Penelitian ini menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan bantuan analisis data yaitu *likert scale* dan regresi linear berganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pelaksanaan Introduksi Traktor Kepada Petani Tebu di Pabrik Gula Wonolangan, Kabupaten Probolinggo

Menurut Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) mendefinisikan inovasi sebagai suatu ide, barang, kejadian, metode yang diamati sebagai suatu yang baru bagi seseorang atau sekelompok orang, baik berupa hasil invensi atau diskoveri yang diadakan untuk mencapai tujuan tertentu. Inovasi teknologi mekanisasi diperkenalkan agar petani memperoleh manfaat berupa efisien biaya, dan kenaikan produksi serta produktivitas. Dalam prakteknya, pengenalan inovasi yang dilakukan oleh penyuluh pabrik gula belum mendapatkan respon yang baik dari petani. Pernyataan ini sesuai dengan kondisi lapang yaitu petani masih rendah dalam mengadopsi inovasi mekanisasi yaitu sebesar 19% dari total luas lahan PG Wonolangan.

Menurut Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) elemen dalam difusi inovasi selain inovasi itu sendiri adalah komunikasi dengan saluran tertentu, dan waktu. Komunikasi menurut sudut pandang dari Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) adalah proses pertukaran informasi antara anggota sistem sosial, sehingga terjadi saling pengertian antara satu dengan yang lain. Pada penelitian ini, pengenalan inovasi teknologi mekanisasi dilakukan dengan sosialisasi atau temu lapang oleh penyuluh pabrik gula Wonolangan. Sosialisasi tersebut tentu bertujuan untuk menambah pengetahuan petani mengenai keuntungan dalam menerapkan pola mekanisasi bagi petani dan meninggalkan pola budidaya seperti cara-cara biasanya.

Agar meningkatnya minat petani untuk menerapkan pola mekanisasi maka penyuluh Pabrik Gula Wonolangan membuat demplot sebagai media untuk menyampaikan informasi teknologi mekanisasi. Menurut Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) saluran komunikasi adalah alat untuk menyampaikan informasi dari seorang ke orang lain. Pada prakteknya, demplot adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi ke petani. Selain saluran komunikasi waktu juga berperan penting dalam proses komunikasi. Waktu merupakan aspek utama dalam proses komunikasi. Pada penelitian ini waktu pelaksanaan kegiatan sosialisasi traktor dengan implement Fertilizer Applicator adalah bulan oktober 2016.

Pengenalan inovasi mekanisasi berupa sosialisasi dengan demplot percontohan belum bisa merubah mainset petani untuk merubah pola budidaya mereka yaitu pola budidaya tradisional ke pola budidaya mekanisasi. Petani responden masih ragu dalam menerapkan pola mekanisasi dikarenakan terdapat pertimbangan dan kendala yaitu regrouping lahan. Regrouping lahan merupakan pengelompokkan atau penggabungan lahan di area dalam satu hamparan yang sama. Hal ini merupakan salah satu syarat dalam menerapkan pola mekanisasi. Selain itu, kepastian hasil juga menjadi pertimbangan dalam menerapkan pola mekanisasi.

Waktu pengenalan mekanisasi diduga juga berpengaruh positif terhadap penerapan mekanisasi di lahan petani. Menurut Soekartawi (2005) proses adopsi inovasi adalah proses mental dalam diri seseorang melalui pertama kali mendengar tentang suatu inovasi sampai akhirnya mengadopsi. Waktu mereka mendengar sampai dengan mereka menerima adalah suatu perjalanan yang panjang dan memerlukan waktu. Waktu pengenalan implement fertilizer applicator dilaksanakan pada bulan oktober 2016 dan furrower serta disc plow dikenalkan pada tahun 2014. Berdasarkan waktu dari pengenalan mekanisasi yang sangat pendek, sehingga diduga dapat mempengaruhi terhadap rendahnya penerapan mekanisasi di kalangan petani.

Kegiatan observasi lapang, menunjukkan hasil bahwa pengenalan inovasi mekanisasi dinilai kurang berhasil dikarenakan tingkat penerapan masih relatif rendah.

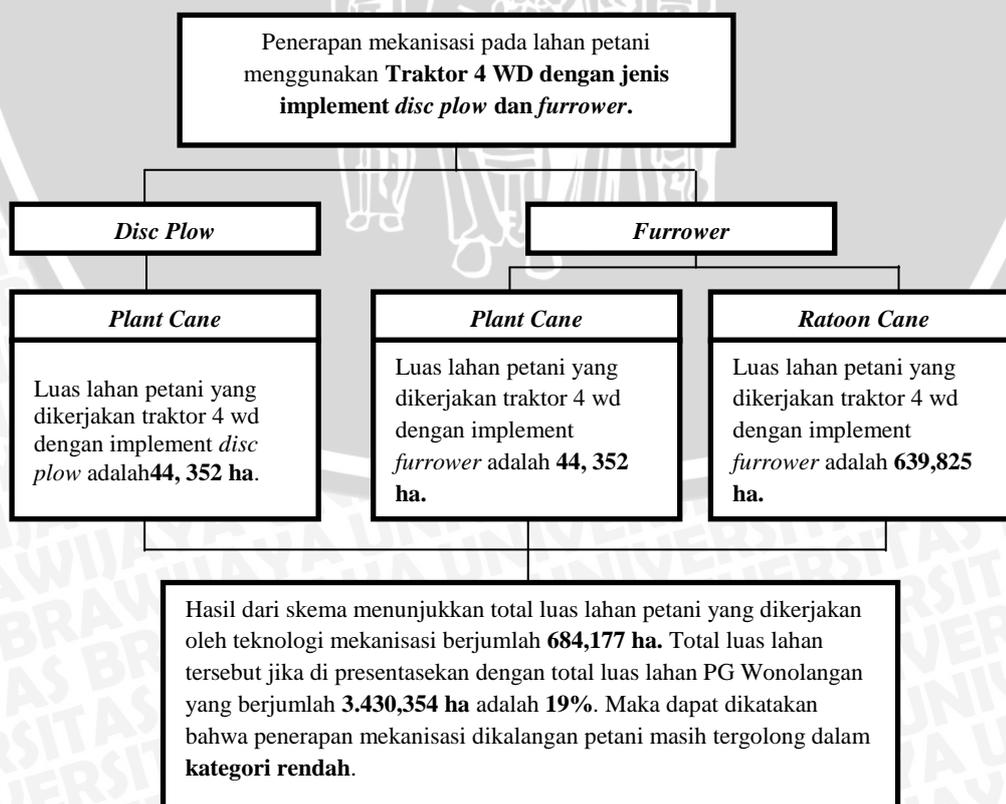
Pada dasarnya, penyuluh telah memberikan penyuluhan kepada petani dari masing-masing perwakilan afdeling yang nantinya perwakilan tersebut dapat memberikan contoh kepada petani yang lain. Namun, kenyataan di lapang menunjukkan hasil yang sebaliknya. Maka dari itu, dengan hasil tersebut maka penyuluh harus berupaya untuk lebih mengintensifkan kembali penyuluhan mengenai keuntungan mekanisasi, alat dan jenis implemen mekanisasi, serta syarat-syarat dalam penggunaan mekanisasi.

Berdasarkan analisis, penyuluh menyebutkan bahwa tingkat keberhasilan introduksi mekanisasi kepada petani relatif rendah dikarenakan 1) sikap petani dalam proses pengambilan keputusan penerapan teknologi mekanisasi termasuk dalam kategori sedang sehingga ragu untuk mengadopsi teknologi tersebut 2) Motivasi petani untuk hadir di demplot yang bertujuan untuk mengenalkan teknologi mekanisasi dan 3) kendala dan resiko dalam penggunaan mekanisasi di lahan petani.

Tingkat Penerapan Traktor oleh Petani Tebu di Pabrik Gula Wonolangan, Kabupaten Probolinggo

Pada penelitian ini tingkat penerapan traktor dijelaskan melalui data primer maupun data sekunder. Data primer yang berasal dari kuisisioner yang mengacu pada teori adopsi inovasi meliputi pengetahuan, sikap, keputusan, implementasi, dan konfirmasi. Sedangkan pada data sekunder mengambil data yang dimiliki Pabrik Gula Wonolangan mengenai data kemajuan mekanisasi.

Teknologi mekanisasi yang disumbangkan pemerintah ke kelompok tani adalah traktor 4 WD dengan jenis implemen *disc plow*, *furrower*, dan *fertilizer applicator*. Namun, sesuai dengan data sekunder PG Wonolangan mengenai kemajuan mekanisasi menunjukkan bahwa hanya traktor 4wd dengan jenis implement *disc plow* dan *furrower* saja yang baru diterapkan oleh petani. Meskipun di kalangan petani sudah ada yang menerapkan teknologi ini, tetapi tingkat penerapannya masih dalam kategori rendah. Agar lebih jelasnya akan ditunjukkan pada skema mengenai kemajuan mekanisasi di lahan petani PG Wonolangan.



Pada gambar skema diatas menunjukkan bahwa teknologi mekanisasi yang sering digunakan petani adalah traktor 4wd dengan jenis implement *furrower* pada kategori tanaman *ratoon cane*. Meskipun jenis implement ini yang sering digunakan petani pada lahanya, jika dipresentasikan dengan total luas PG Wonolangan penerapan pada lahan petani masih terbilang rendah karena hanya 19%. Menurut Priyanto (1997) bahwa rendahnya penerapan mekanisasi dikarenakan tidak tepatnya pemilihan alat tersebut. Spesifikasi teknis serta persyaratan penggunaannya tidak sesuai dengan kondisi lahan. Hal ini berbanding lurus dengan kendala yang terjadi dalam penerapan mekanisasi di lahan petani PG Wonolangan yaitu *regrouping lahan*. Tentunya kendala ini akan menghambat petani dalam proses adopsi inovasi teknologi mekanisasi.

Menurut Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) dalam proses pengambilan keputusan inovasi terdiri dari 5 tahap yaitu, (1) tahap pengetahuan, (2) tahap sikap atau bujukan, (3) tahap keputusan, (4) tahap implementasi, dan (5) tahap konfirmasi. Pada penelitian ini dalam menjelaskan tingkat penerapan selain melalui data kemajuan mekanisasi juga diambil melalui data primer dengan menggunakan kuisisioner. Pembuatan pertanyaan pada kuisisioner mengacu pada teori Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) mengenai pengambilan keputusan suatu inovasi.

Pertama, tahap pengetahuan menurut Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) adalah tahap ketika seseorang menyadari adanya suatu inovasi dan ingin tahu bagaimana fungsi inovasi tersebut. Pengertian menyadari dalam hal ini adalah membuka diri untuk mengetahui suatu inovasi. Seseorang akan menyadari perlunya mengetahui inovasi tentu berdasarkan pengamatan inovasi tersebut sesuai dengan kebutuhan atau minat. Pada penelitian ini, berdasarkan hasil observasi mengenai tingkat pengetahuan petani menunjukkan hasil bahwa petani dari 6 pertanyaan mengenai mekanisasi mayoritas menjawab benar. Pengetahuan petani terhadap pola mekanisasi menjawab dengan benar karena sebagian dari petani tebu PG Wonolangan sudah menerima penyuluhan melalui media demplot. Selain itu, dari sisi tingkat pendidikan yang mayoritas SMA juga mempengaruhi tinggi rendahnya nilai pengetahuan petani responden. Hal ini didukung oleh Rogers dalam Sugandini (2009) yang menyatakan bahwa pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang (*overt behavior*). Semakin tinggi tingkat pengetahuan seseorang atas suatu inovasi, semakin positif sikap dia terhadap inovasi. Sebaliknya jika pengetahuan seseorang terhadap inovasi rendah maka sikap dia terhadap inovasi juga akan negatif

Kedua, sikap menurut Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) bahwa pada tahapan sikap sangat berperan pada bidang afektif seseorang. Seseorang tidak dapat menyenangi inovasi sebelum dia tahu lebih dulu tentang inovasi tersebut. Berdasarkan hasil observasi mengenai sikap petani terhadap inovasi pola mekanisasi dapat diketahui bahwa nilai rata-rata indikator sikap petani terhadap inovasi pola mekanisasi termasuk dalam kategori sedang dengan total nilai skor lapang atau 49%. Berdasarkan teori Bloom dalam Popham (1992) sikap petani yang tergolong sedang berarti jenjang sikap yang dilalui oleh petani terhadap inovasi pola mekanisasi belum sampai pada jenjang terakhir yaitu mengamalkan inovasi yang diperoleh. Sikap petani belum sampai pada kebulatan sikap untuk

menerima atau menolak berbagai komponen yang terkandung dalam inovasi tersebut.

Ketiga, keputusan merupakan tahap setelah petani responden membentuk sikap terhadap suatu inovasi tersebut. Menurut Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) menjelaskan bahwa suatu keputusan dari proses inovasi akan berlangsung jika seseorang melakukan kegiatan yang mengarah untuk menetapkan menerima dan menolak inovasi. Pada penelitian ini, berdasarkan hasil observasi menunjukkan hasil bahwa sebagian petani responden telah menerima inovasi tersebut dan yang tidak menerima inovasi. Bagi petani yang menerima inovasi mekanisasi memiliki pendapat bahwa dengan menggunakan mekanisasi dapat menghasilkan pengerjaan yang lebih homogen, mengatasi kekurangan tenaga kerja, dan pengerjaan bisa dilakukan lebih cepat dibanding dengan manual. Bagi petani yang tidak menerapkan inovasi mekanisasi memiliki pendapat diantaranya adalah masih percaya dengan tenaga manusia, dan belum memenuhi syarat-syarat mekanisasi terutama dalam hal PKP. Menurut Indrianingsih dalam Asnawati (2015) menyatakan bahwa keputusan untuk mengadopsi teknologi oleh petani lebih memperhatikan aspek kesesuaian terutama yang terkait dengan sumberdaya (lahan, modal, dan tenaga kerja) serta tidak rumit.

Keempat, menurut Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) implementasi dapat juga terjadi ketika sudah memutuskan menerima suatu inovasi. Pada penelitian ini tahap implementasi menunjukkan bahwa sebagian petani responden telah menerapkan teknologi mekanisasi baik dalam luasan yang kecil maupun disetiap tahun. Menurut hasil observasi bahwa petani yang telah menerapkan mekanisasi memiliki pendapat diantaranya pengerjaan mekanisasi lebih cepat, terjaga kehomogenitasnya dan mengatasi kekurangan tenaga kerja lapang, namun bagi petani yang tidak mengimplementasikan mekanisasi pada lahannya dikarenakan berbagai pendapat diantaranya belum terlalu paham mengenai pengerjaan mekanisasi dan belum tersedianya teknologi mekanisasi di desa. Menurut Amala et al. (2014) banyaknya petani yang tidak sampai pada tahapan implementasi dikarenakan tidak tersedianya pestisida nabati atau inovasi tersebut di daerah petani tersebut.

Kelima, tahap konfirmasi pada dasarnya adalah tahapan terakhir dalam proses pengambilan keputusan inovasi. Menurut Rogers dalam Syaefudin Saud (2010) menjelaskan bahwa dalam tahapan konfirmasi, seseorang mencari penguatan terhadap keputusan yang telah diambilnya, dan ia dapat menarik kembali keputusannya jika memang diperoleh informasi yang bertentangan dengan informasi semula. Tahap konfirmasi ini sebenarnya berlangsung secara berkelanjutan sejak terjadi keputusan menerima atau menolak inovasi yang berlangsung dalam waktu yang tak terbatas. Selama dalam konfirmasi seseorang berusaha menghindari terjadinya disonasi paling tidak berusaha mengurangnya. Pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa sebagian besar petani tidak mau melanjutkan ke skala yang lebih luas dan tidak memberi manfaat yang lebih dibanding budidaya sebelumnya. Hasil observasi menunjukkan bahwa petani tidak melanjutkan pada tahap konfirmasi ini dikarenakan berbagai pendapat diantaranya adalah penggunaan mekanisasi hasil produksinya tidak terlalu beda dengan cara sebelumnya, dan tidak efektif jika lahan tidak di regrouping.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengambilan Keputusan Petani dalam Penerapan Traktor Pada Usahatani Tebu di PG Wonolangan, Kabupaten Probolinggo

1. Faktor Demografis

Pertama, secara umum petani responden pada penelitian ini memiliki umur yang relatif produktif. Petani yang berumur 41-45 sebanyak 27 orang atau 47%, dan petani responden yang berumur 36-40 sebanyak 17 orang atau 29%. Mayoritas petani responden yang berumur produktif dan sedikit yang tidak produktif seharusnya petani cepat dalam mengadopsi teknologi mekanisasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Lionberger dalam Mardikanto et al (1996) menyampaikan bahwa semakin tua (diatas 50 tahun), biasanya semakin lamban mengadopsi inovasi, dan cenderung hanya melaksanakan kegiatan-kegiatan yang sudah biasa diterapkan oleh warga masyarakat setempat, namun dalam penelitian ini diduga umur tidak mempengaruhi pada pengambilan keputusan inovasi. Hal ini karena berdasarkan observasi peneliti menunjukkan bahwa responden yang termasuk dalam kategori tidak produktif ada yang telah menerapkan mekanisasi. Sesuai dengan penelitian Awotide (2015) bahwa variabel umur tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat adopsi. Kemungkinan petani yang relatif lebih tua mengadopsi teknologi lebih tinggi.

Kedua, tingkat pendidikan petani responden diduga mempengaruhi proses pengambilan keputusan penerapan mekanisasi. Secara umum, tingkat pendidikan petani responden memiliki jenjang pendidikan yang tinggi. Hal ini dibuktikan dari hasil observasi menunjukkan bahwa mayoritas petani responden memiliki tingkat pendidikan SMA sebanyak 25 orang atau 43% bahkan ada yang telah menempuh hingga perguruan tinggi sebanyak 4 orang atau 7%. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa petani menyadari akan pentingnya dunia pendidikan formal. Menurut Soekartawi (2005) petani yang berpendidikan tinggi adalah relatif lebih cepat dalam melaksanakan adopsi inovasi. Begitu pula sebaliknya mereka yang berpendidikan rendah, mereka agak sulit untuk melaksanakan adopsi inovasi dengan cepat, namun pada penelitian ini diduga tingkat pendidikan tidak memiliki pengaruh terhadap pengambilan keputusan petani dalam penerapan mekanisasi. Hal ini karena terdapat petani responden yang memiliki pendidikan tinggi namun belum menerapkan mekanisasi dengan alasan penggunaan mekanisasi yang efisien membutuhkan syarat-syarat yang rumit. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Amala et al. (2013) bahwa variabel pendidikan tidak memiliki hubungan yang nyata terhadap tingkat adopsi sistem pertanian padi organik yang memiliki tingkat signifikansi sebesar 0,62.

Ketiga, luas usahatani pada penelitian ini adalah luas lahan yang dimiliki petani responden dalam menjalankan kegiatan usahatani tebu baik lahan sewa maupun lahan milik sendiri. Berdasarkan hasil observasi lapang menunjukkan hasil luas lahan yang dimiliki petani baik milik sendiri maupun sewa termasuk dalam kategori rendah. Kategori luas usahatani milik sendiri menunjukkan hasil sejumlah 45 petani atau 78% dan luas usahatani sewa menunjukkan hasil 53 petani atau 91%. Menurut Lionberger dalam Mardikanto et al. (1996) semakin luas biasanya semakin cepat mengadopsi, karena memiliki kemampuan ekonomi yang lebih baik. Berdasarkan hasil observasi lapang diduga bahwa luas usahatani berpengaruh terhadap pengambilan keputusan petani dalam penerapan teknologi mekanisasi. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Awotide (2015)

bahwa luas lahan garapan menunjukkan pengaruh yang nyata dan memiliki hubungan yang positif terhadap adopsi benih padi varietas NERICA.

Keempat, tingkat pendapatan petani responden diduga juga akan mempengaruhi petani dalam pengambilan keputusan dalam penerapan mekanisasi. Menurut Lionberger dalam Mardikanto et al. (1996) bahwa petani dengan tingkat pendapatan semakin tinggi biasanya akan semakin cepat mengadopsi inovasi. Berdasarkan hasil observasi lapang menunjukkan hasil bahwa tingkat pendapatan petani termasuk dalam kategori rendah sampai dengan sedang. Pendapatan petani termasuk dalam kategori rendah sampai dengan sedang dikarenakan berbagai faktor diantaranya luas lahan yang digunakan budidaya tebu, hasil produksi, dan rendemen. Dengan hasil tersebut diduga tingkat pendapatan berpengaruh terhadap pengambilan keputusan petani dalam penerapan mekanisasi. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Awotide (2015) bahwa tingkat pendapatan menunjukkan hubungan yang nyata positif dan sangat erat terhadap tingkat adopsi inovasi. Tingkat pendapatan petani yang tinggi tentunya akan mempermudah petani untuk mencoba inovasi-inovasi baru yang memerlukan biaya lebih.

Kelima, variabel lain yang diduga mempengaruhi tingkat adopsi adalah akses terhadap sumber informasi. Variabel akses terhadap sumber informasi terbagi menjadi lima indikator yaitu meliputi sumber berita budidaya tebu dengan pola mekanisasi, sumber berita budidaya tebu dengan pola mekanisasi paling penting, cara tatap muka untuk bertukar informasi, cara tatap muka untuk bertukar informasi paling penting, dan media yang digunakan untuk mencari informasi. Berdasarkan sumber berita budidaya tebu dengan pola mekanisasi tertinggi adalah penyuluh pabrik gula (58 orang atau 100%). Nilai sumber berita budidaya tebu dengan pola mekanisasi tentunya akan mempengaruhi besarnya indikator sumber berita budidaya tebu dengan pola mekanisasi paling penting. Hasil menunjukkan bahwa sumber berita budidaya tebu dengan pola mekanisasi paling penting adalah penyuluh pabrik gula (58 atau 100%). Menurut observasi peneliti, tingginya nilai hasil sumber berita paling penting dikarenakan petani percaya terhadap informasi yang diberikan PG Wonolangan selaku perusahaan mitranya.

Selanjutnya indikator lain dalam akses terhadap sumber informasi adalah cara tatap muka untuk bertukar informasi. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa cara tatap muka untuk bertukar informasi tertinggi adalah pertemuan kelompok di lahan (58 orang atau 100%). Nilai tersebut tentunya akan mempengaruhi jumlah nilai cara tatap muka untuk bertukar informasi paling penting. Hasil menunjukkan cara tatap muka untuk bertukar informasi paling penting adalah pertemuan kelompok di lahan (58 orang atau 100%). Menurut observasi peneliti, tingginya nilai pertemuan kelompok di lahan dikarenakan petani dapat langsung melihat secara teknis penggunaan inovasi pola mekanisasi dengan menggunakan traktor.

Media yang digunakan untuk mencari informasi juga menjadi indikator dalam akses terhadap sumber informasi. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan hasil bahwa petani dalam memperoleh informasi budidaya tebu dengan pola mekanisasi hanya melalui demplot. Sisanya petani tidak menggunakan media dalam mencari informasi mengenai teknologi mekanisasi.

2. Faktor Karakteristik Inovasi

Berdasarkan hasil uji regresi linear berganda terdapat 5 variabel yang berpengaruh nyata atau signifikan dalam penelitian ini yaitu keuntungan relatif (0.001), kesesuaian (0.024), kerumitan (0.000), kemampuan diuji coba (0.000), kemampuan diamati (0.000). Kelima variabel tersebut dinilai memiliki pengaruh terhadap sikap petani dalam pengambilan keputusan petani dalam penerapan mekanisasi. Hasil analisis ini menjelaskan bahwa dari segi keuntungan relatif petani merasa bahwa teknologi mekanisasi tidak efektif dan efisien jika diterapkan pada lahan yang kurang dari 5 ha. Dari segi kesesuaian, petani responden memandang bahwa rata-rata petani mitra PG Wonolangan termasuk dalam kategori lahan kecil di suatu areal yang sama. Lahan kecil tersebut mayoritas juga termasuk lahan sewa yang sulit untuk di regrouping jika dalam satu areal yang sama. Maka dari itu, dari segi kesesuaian bahwa teknologi mekanisasi tidak bisa diterapkan pada lahan setempat jika ingin efisien dan efektif. Dari segi kerumitan, petani memandang bahwa teknologi mekanisasi rumit untuk dilakukan dikarenakan selain dari luas minimal yang dianjurkan minimal 5 ha, syarat mutlak lain adalah jarak tanam atau PKP (Pusat ke Pusat) minimal 115-135 cm. Jarak tanam ini memudahkan traktor 4wd untuk mengoperasikan pada lahan yang akan dikerjakan. Namun, pandangan petani lain dengan PKP yang luas akan menghabiskan luas tanam tebu yang nantinya akan berpengaruh terhadap tingkat produksi atau produktivitas tebu. Dari segi kemampuan diuji coba, petani responden memiliki pandangan bahwa dengan menggunakan mekanisasi dengan lahan kecil pada suatu areal yang sama belum tentu menghasilkan dampak yang positif pada hasil produksi tebu. Terakhir dari segi kemampuan diamati, berdasarkan panca indera petani responden dengan melihat hasil baik di demplot maupun di lahan petani yang sudah menerapkan mekanisasi, petani responden masih ragu dengan hasil penggunaan mekanisasi tersebut. Hal ini dikarenakan faktor-faktor lain selain mekanisasi juga berpengaruh penting terhadap produksi ataupun produktivitas tebu di lahan demplot atau lahan petani. Faktor-faktor tersebut adalah dosis pupuk, drainase, dan curah hujan.

Amala et al. (2013) dalam penelitiannya mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat adopsi petani terhadap sistem pertanian organik menyebutkan bahwa terdapat beberapa variabel yang memiliki hubungan dengan tingkat adopsi yaitu keuntungan relatif, kesesuaian, kerumitan, kemungkinan diuji coba, dan kemampuan diamati. Berdasarkan tingkat keeratannya secara berturut adalah kesesuaian, kerumitan, kemungkinan diuji coba, keuntungan relatif, dan kemampuan diamati. Melalui perbandingan literatur dengan hasil penelitian menunjukkan kesamaan hasil dimasing-masing penelitian. Kesamaan hasil ini dapat terjadi karena persepsi petani terhadap inovasi yang diperkenalkan memiliki karakteristik inovasi yang sama.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Serah (2014) mengenai pengaruh karakteristik inovasi terhadap adopsi inovasi traktor tangan menunjukkan pengaruh yang positif. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar petani menyatakan bahwa dilihat dari segi keuntungan relatif, komparabilitas, kompleksitas, triabilitas hingga aspek observabilitas sangat mendukung pengadopsian traktor tangan di kecamatan Rote Timur. Hal ini ditunjukkan oleh pernyataan petani bahwa mereka menganggap jika traktor tangan sesuai dengan lahan pertanian, bahkan mereka telah mengenal traktor tangan yang sesuai dengan

kebutuhan mereka. Hasil dari pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Rogers dalam Serah (2014) bahwa inovasi akan lebih mudah diterima masyarakat jika memiliki karakteristik inovasi dengan keuntungan baik segi ekonomi hingga kepuasan yang dapat diterima oleh masyarakat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Serah (2014) bahwa penggunaan mekanisasi khususnya traktor tangan mudah dan cepat diadopsi oleh petani di Wilayah Rote Timut Nusa Tenggara Timur. Melihat dari hasil penelitian tersebut, kemungkinan mekanisasi akan lebih efektif jika dilakukan di luar Jawa dikarenakan melihat dari ketersediaan tenaga kerja sedikit dan luas lahan yang tersedia lebih banyak. Pendapat tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Osly et al. (2015) bahwa pengembangan kawasan perkebunan tebu dengan pola mekanisasi bisa dilakukan di daerah Seram Provinsi Maluku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di daerah Seram masih banyak lahan tersedia sekitar 88,3% untuk dilakukan budidaya secara mekanisasi. Penerapan mekanisasi berpotensi diterapkan dikarenakan ketersediaan tenaga kerja di Seram termasuk dalam kategori rendah.

KESIMPULAN

Pengenalan teknologi mekanisasi traktor 4wd dilaksanakan pada kegiatan temu lapang/sosialisasi dengan media demplot. Kegiatan tersebut digunakan untuk memberikan stimulasi kepada petani untuk merubah pola budidaya yang sebelumnya menuju ke pola budidaya mekanisasi. Namun, kegiatan tersebut belum mampu merubah pola pikir petani dikarenakan waktu pengenalan mekanisasi masih dalam waktu yang pendek.

Berdasarkan hasil analisis, pada data sekunder maupun primer menunjukkan bahwa penerapan mekanisasi di lahan petani masih termasuk dalam kategori rendah. Pada data sekunder mengenai penerapan mekanisasi di lahan petani masih tergolong rendah dikarenakan hanya 19% lahan petani yang sudah dikerjakan dengan mekanisasi. Hasil data sekunder didukung dengan data primer yang menunjukkan bahwa pada tahap konfirmasi mayoritas petani responden tidak mau menerapkan mekanisasi dikarenakan hasil produksi dan biaya belum tentu menguntungkan.

Secara demografis, faktor yang paling menentukan keputusan petani dalam penerapan mekanisasi adalah luas usahatani. Luas usahatani dengan kategori milik sendiri sangat berpengaruh terhadap pengambilan keputusan petani pada penerapan mekanisasi. Semakin besar luas usahatani milik sendiri, maka semakin cepat pula penerapan mekanisasi pada lahan petani. Sedangkan pada faktor karakteristik inovasi yang dianalisis dengan regresi linear berganda, didapatkan hasil bahwa faktor yang paling menentukan adalah variabel kemampuan diuji coba dengan nilai koefisien sebesar 0.465.

SARAN

Pada penelitian ini, maka penulis akan memberikan saran kepada penyuluh pabrik gula wonolangan dan pemerintah. Pemberian saran didasari dengan hasil penelitian bahwa penyuluh pabrik gula merupakan sarana informan paling penting bagi petani. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan dan observasi menunjukkan bahwa kesiapan petani dengan adanya teknologi mekanisasi masih kurang terutama pada regrouping lahan dan syarat minimal PKP (Pusat Ke Pusat). Maka

dari itu, peneliti memberikan beberapa saran bagi penyuluh pabrik gula maupun pemerintah.

Saran bagi penyuluh pabrik gula maupun pemerintah bahwa setelah dilakukan hasil analisis menunjukkan karakteristik inovasi yang meliputi keuntungan relatif, kesesuaian, kerumitan, kemampuan diuji coba, dan kemampuan diamati berpengaruh terhadap pengambilan keputusan petani. Tentunya hal ini menunjukkan teknologi mekanisasi dari segi karakteristiknya berpengaruh pada sikap petani dalam pengambilan keputusan penerapan mekanisasi. Maka dari itu, sebelum memberikan bantuan alat dan mesin pertanian setidaknya melihat kondisi dan kesesuaian penggunaan inovasi tersebut di daerah masing-masing. Selain itu, penggunaan mekanisasi diluar Pulau Jawa akan lebih efektif dibandingkan di Pulau Jawa. Hal tersebut dikarenakan diluar Pulau Jawa selain dari segi ketersediaan lahan yang lebih luas, tenaga kerja diluar Pulau Jawa juga terbatas sehingga penerapan mekanisasi akan berpotensi lebih cepat diterapkan diluar Pulau Jawa. Maka dari itu, pemberian teknologi mekanisasi agar lebih efektif dan tepat guna dapat diintensifkan diluar Pulau Jawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amala TA, Chalil D, Sihombing L. 2013. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat adopsi petani terhadap sistem pertanian organik studi kasus desa lubuk bayas, kecamatan perbaungan, kabupaten serdang bedagai. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Asnamawati, Lina. 2015. Strategi Percepatan Adopsi dan Difusi Inovasi dalam Pemanfaatan Mesin Tanam Padi Indojarwo Transplanter di Kabupaten Bengkulu. Bengkulu: Universitas Bengkulu
- Awotide, DO. 2015. Farmers evaluation of nerica rice varieties and adoption determinant in nigeria.
- Bachrein, Saeful., Ruswandi, Agus., Subarna, Trisna. 2009. Penggunaan Traktor Roda Dua pada Lahan Padi Sawah di Jawa Barat. Bandung: Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Barat.
- Bruce, AKK., Donkoh, SA., Ayamga, M. 2014. Improved rice variety adoption and its effect on farmers' output in ghana.
- Cavallo, Eugenio., Ferrari, Ester., Bollani, Luigi., Coccia, Mario. 2014. Attitudes and behaviour of adopters of technological innovations in agricultural tractors: A case study in italian agricultural system. *Agricultural Systems* 130 (2014) 44-54: Elsevier
- Clarke L.J dan Chief. 2000. Strategies for Agricultural Mechanization Development: The Roles of the Private Sector and the Government. Agricultural Support Systems Division: Rome.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. Pedoman Teknis Pengembangan Tebu. Jakarta.
- Gujarati, D.N. 2004. Basic Econometric (Fourth Edition). Tata Mc Grawhill. New York, USA.
- Hadiutomo, Kusno. 2012. Mekanisasi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- Humaedah U. 2007. Peranan kontaktani dalam difusi inovasi kasus: penyebaran benih padi bersertifikat di upt bpp menes kabupaten pandeglang banten. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Ibrahim, Jabal Tarik et al. 2003. Komunikasi dan Penyuluhan Pertanian. Malang: Bayupedia Publishing.
- Ikatan Ahli Gula Indonesia. 2014. Dialog Bedah Model Revitalisasi Industri Gula. Surabaya: PT. Perkebunan Nusantara X (Persero)
- Indraningsih KS. 2011. Pengaruh penyuluhan terhadap keputusan petani dalam adopsi inovasi teknologi usaha tani. Bogor: Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Ismilaili. 2015. Tingkat adopsi inovasi pengelolaan tanaman terpadu padi sawah di kecamatan leuwiliang kabupaten bogor. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Jailanis A, Kusrini N, dan Sudrajat J. 2014. Tingkat adopsi teknologi pengendalian hama terpadu petani padi studi kasus di kecamatan sungai kakap kabupaten kubu raya. Pontianak: Universitas Tanjung Pura.
- Loesasi. 2013. Pengaruh Mekanisasi Pertanian Padi Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja di Desa Sukowiyono Kecamatan Padas Kabupaten Ngawi. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Mardikanto, Totok. 1993. Penyuluhan Pembangunan Pertanian. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Press.
- Mardikanto, Totok., E. Lestari., A. Sudrajat., E.S. Rahayu., R. Setyowati., Supanggyo. 1996. Penyuluhan Pembangunan Kehutanan. Pusat Penyuluhan Kehutanan Departemen Kehutanan RI bekerjasama dengan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS): Jakarta.
- Mugniesyah SS. 2006. Materi Bahan Ajar Ilmu Penyuluhan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mulyadi, Sugihen BG, Asngari PS, Susanto D. 2007. Proses Adopsi Inovasi Pertanian Suku Pedalaman Arfak di Kabupaten Manokwari-Papua Barat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Osly et al. 2015. Prioritas Pengembangan Kawasan Perkebunan Tebu di Kabupaten Seram Bagian Timur. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Popham. 1992. Mengajar Secara Sistematis. Yogyakarta: Kanisius.
- Prabowo, Budi Adi. 2016. Mekanisasi Budidaya Tanaman Tebu. Surabaya: PT. Perkebunan Nusantara XI.
- Presiden Republik Indonesia. 2015. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 43 Tahun 2014 tentang Rencana Kerja Pemerintah Tahun 2015. Jakarta.
- Presiden Republik Indonesia. 2001. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2001 tentang Alat dan Mesin Budidaya Tanaman. Jakarta.
- Priyanto, Aris. 1997. Penerapan mekanisasi pertanian. Fakultas Teknik Pertanian Institut Pertanian Bogor, Vol. 11 No.1.
- PTPN X. 2015. PTPN X Catatkan HPP Gula Rp 6.000 Per Kg. PTPN X.co.id
- Purnaningsih N, Ginting B, Slamet M, Saefuddin A, Padmowihardjo S. 2006. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Adopsi Inovasi Pola Kemitraan Agribisnis Sayuran di Jawa Barat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Pusat Kebijakan Regional dan Bilateral. 2014. Analisa Daya Saing dan Produktivitas Indonesia Menghadapi MEA.
- Riansi, Usman dan Abdi. 2008. Metodologi Penelitian Sosial dan Ekonomi Teori dan Aplikasi. Bandung: Alfabeta
- Rogers, E.M. and F.F. Shoemaker. 1971. Communication of Innovations. New York: The Free Press.

- Rogers EM. 1983. Diffusion of Innovations, Third Edition. New York (AS): The Free Press.
- Sau'd, Udin Syaefudin. 2010. Inovasi Pendidikan. Bandung: Alfabeta CV
- Serah, Thobias. 2015. Pengaruh Karakteristik Inovasi, Sistem Sosial, dan Saluran Komunikasi terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Pertanian. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya
- Silaen, Sofar., Widiyono. 2013. Metodologi Penelitian Sosial Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis. Jakarta: In Media.
- Singarimbun, Masri., Effendi, Sofian. 2006. Metode Penelitian Survei. Jakarta: Lembaga Penelitian, Pendidikan, dan Penerangan Ekonomi dan Sosial.
- Subiyono. 2014. Sumbangan Pemikiran Menggapai Kejayaan Industri Gula Nasional. Surabaya: PT. Perkebunan Nusantara X (Persero).
- Sugiyono. 2004. Metode Penelitian Imiah. Bandung: Alfabeta
- Sumarno M, 2010. Tingkat adopsi inovasi teknologi pengusaha sentra industri kecil kerajinan gerabah kasongan kabupaten bantul. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Soekartawi. 2005. Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Yos, Wahyu Harinta. 2010. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Adopsi Inovasi Pertanian di Kalangan Petani di Kecamatan Gatak Kabupaten Sukoharjo. Bogor: Institut Teknologi Bogor
- Wibowo, Edy. 2013. Pola Kemitraan Antara Petani Tebu Rakyat Kredit dan Mandiri dengan Pabrik Gula Modjopanggung Tulungagung. Vol. 13. (1).

