

Persepsi Petani terhadap Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Padi Sawah dengan Agensia Hayati (Studi Kasus di Kelurahan Semarang Kota Bengkulu)

Farmers Perceptions on Rice Fields Integrated Pest Control Program with Biological Agents (Case study in Semarang Village Bengkulu City)

Alfayanti Alfayanti^{1*)}, Yesmawati Yesmawati¹, Linda Harta¹, Kusmea Dinata¹,
Shannora Yuliasari¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, Kota Bengkulu,
Bengkulu 38119, Indonesia

^{*)}Penulis untuk korespondensi: bundaonita2012@gmail.com

Sitasi: Alfayanti A, Yesmawati Y, Harta L, Dinata K, Yuliasari S. 2021. Farmers perceptions on rice fields integrated pest control program with biological agents (case study in semarang village Bengkulu City). In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021. pp. 233-241. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Dissemination of integrated pest control program (IPM) technology with biological agents needs to be carried out so that farmers are willing to adopt it. One of the determinants of adoption is farmer's perception about nature of innovation technology. This study aims to identify farmers' perceptions about IPM technology with biological agents. The research was carried out in Semarang Urban Village Bengkulu City in May-July 2021 involving 32 farmers. The location was determined purposively because it is the location for biological IPM displays. The biological agents used were *consortium of bacteria Paenibacillus polymixa, Pseudomonas fluorescense*, and *Bacillus subtilis* for disease control and consortium of fungi *Metharizium* sp and *Beuveria* sp for pest control. The data measured is the farmer's perception of the nature of innovation technology using Likert scale and analyzed with quantitative descriptive method. Data were collected by conducting interviews using a questionnaire. The results showed that farmers assessed IPM technology with biological agents are accordance with cultural values, provides benefits, is easy to observe but is quite complicated to apply and try out.

Keywords: biological agents, diseases, innovation nature, paddy, pests

ABSTRAK

Diseminasi teknologi pengendalian hama dan penyakit tanaman terpadu (PHT) dengan agensia hayati perlu dilakukan agar petani mau mengadopsi. Salah satu penentu adopsi adalah persepsi petani terhadap sifat inovasi teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persepsi petani terhadap teknologi PHT padi sawah dengan agensia hayati. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Semarang Kota Bengkulu pada bulan Mei-Juli 2021 dengan melibatkan 32 orang petani. Lokasi ditentukan secara sengaja (*purposive*) karena merupakan lokasi kegiatan display PHT padi sawah secara hayati. Agensia hayati yang digunakan yaitu konsorsium bakteri *Paenibacillus polymixa, Pseudomonas fluorescense*, dan *Bacillus subtilis* untuk pengendalian penyakit serta konsorsium jamur *Metharizium* sp dan *Beuveria* sp untuk pengendalian hama. Data yang dikumpulkan yaitu persepsi petani terhadap sifat inovasi teknologi yang diukur menggunakan skala likert dan dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Data dikumpulkan dengan melakukan

Editor: Siti Herlinda *et. al.*

ISBN: 978-623-399-012-7

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

wawancara menggunakan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani menilai teknologi PHT padi sawah dengan agensia hayati memiliki sifat inovasi yang sesuai dengan nilai budaya, memberikan keuntungan, mudah untuk diamati tetapi cukup rumit untuk diterapkan dan diujicobakan.

Kata kunci: agensia hayati, hama, penyakit, padi, sifat inovasi

PENDAHULUAN

Pengendalian hama dan penyakit terpadu (PHT) padi sawah ramah lingkungan merupakan salah satu solusi untuk mengurangi risiko pengendalian secara kimiawi yang cenderung berlebihan. Pengendalian secara kimia sering dilakukan tanpa melihat intensitas serangan dan hama target sehingga mengakibatkan resurgensi dan permasalahan hama sekunder. Selain itu, pengendalian dengan pestisida kimia juga dinilai relatif mahal karena dapat menyebabkan biaya pengendalian mencapai 25% dari total biaya produksi (Nuryanto, 2018). Mengaplikasikan PHT dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) secara utuh dapat mengoptimalkan penggunaan pestisida sehingga dapat mengurangi resiko usahatani padi sawah (Suharyanto *et al.*, 2015)

Salah satu teknologi PHT padi sawah ramah lingkungan adalah pengendalian hayati yang memanfaatkan agensia hayati. Agensia hayati merupakan musuh alami yang sudah atau sedang digunakan sebagai sarana (agens) dalam pengendalian hayati (Sopialena, 2018). Pemanfaatan agensia hayati terbukti mampu menekan perkembangan penyakit hawar daun bakteri, blas, penggerek batang dan wereng batang coklat (Damanik *et al.*, 2013; Lestari *et al.*, 2021; Kartohardjono, 2011). Kelurahan Semarang merupakan salah satu kelurahan yang memiliki lahan sawah terluas di Kota Bengkulu. Lokasi berada di dataran rendah dengan ketinggian sekitar 15 mdpl. Petani biasanya menanam padi secara monokultur sebanyak 2-3 kali dalam satu tahun. Penggerek batang, penyakit blas leher malai dan hawar daun bakteri merupakan hama dan penyakit dominan yang menyerang tanaman padi. Petani melakukan pengendalian hama dan penyakit hanya menggunakan pestisida kimia sintetik yang dilakukan secara berkala antara 1-2 minggu tergantung berat atau ringannya serangan.

Sebagai upaya memperkenalkan petani dengan pengendalian hama dan penyakit yang ramah lingkungan maka dilaksanakan display PHT tanaman padi sawah secara hayati. Display bertujuan mendiseminasikan inovasi teknologi PHT dengan penggunaan agensia hayati. Kegiatan ini diharapkan dapat menambah pengetahuan petani mengenai PHT tanaman padi sawah yang ramah lingkungan dan dapat diterapkan dalam kegiatan usahatani padi. Keputusan petani untuk mengadopsi suatu inovasi teknologi tentu membutuhkan kesiapan melalui proses persepsi. Persepsi adopter terhadap inovasi teknologi dapat berpengaruh terhadap keputusan adopsi (Utama *et al.*, 2007). Walaupun persepsi yang positif tidak berarti diikuti respon positif dalam mengadopsi (Sugandi dan Astuti, 2012) tetapi persepsi yang terbentuk dari pola pikir akan mempengaruhi cara pandang terhadap inovasi teknologi sehingga akan mempengaruhi proses percepatan adopsi inovasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persepsi petani terhadap teknologi pengendalian hama dan penyakit terpadu padi sawah dengan agensia hayati. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi informasi dan masukan untuk percepatan proses adopsi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Semarang Kota Bengkulu pada bulan Mei-Juli 2021. Lokasi ditentukan secara sengaja (*purposive*) karena merupakan lokasi pelaksanaan display penerapan PHT padi sawah ramah lingkungan. Sampel berjumlah 32 orang yang merupakan petani peserta temu lapang PHT padi sawah dan memiliki lahan atau berdomisili disekitar lokasi display. Agensia hayati yang didiseminasikan pada kegiatan display yaitu konsorsium bakteri *Paenibacillus polymixa*, *Pseudomonas flourescense*, dan *Bacillus subtilis* untuk pengendalian penyakit serta konsorsium jamur *Metharizium* sp dan *Beuveria* sp untuk pengendalian hama.

Data dikumpulkan melalui wawancara dengan panduan kuesioner. Data yang dikumpulkan yaitu karakteristik persepsi petani terhadap sifat inovasi teknologi PHT padi sawah dengan agensia hayati. Persepsi diukur menggunakan skala Likert dan dianalisis secara deskriptif. Peubah yang diamati yaitu persepsi petani terhadap sifat inovasi teknologi PHT padi sawah dengan agensia hayati yang terdiri dari: 1) kesesuaian nilai yaitu kondisi dimana inovasi dianggap sesuai dengan nilai yang berlaku baik dari kondisi lingkungan, sosial budaya dan kebutuhan; 2) keuntungan relatif yaitu kondisi yang dirasakan petani ketika menerapkan inovasi baru apakah dianggap lebih baik dari yang biasa diterapkan petani baik dari manfaat teknis maupun ekonomis; 3) kerumitan yaitu tingkat kerumitan dalam tahapan penerapan inovasi teknologi oleh petani baik dari cara pengoperasian maupun sarana dan prasarana; 4) kemampuan diuji coba yaitu merupakan kemudahan inovasi teknologi untuk diuji coba di lapangan oleh petani baik dari segi biaya maupun risiko kegagalan; dan 5) kemudahan untuk diamati yaitu kemudahan hasil penerapan inovasi teknologi untuk diamati secara visual oleh petani (Ridwan *et al.*, 2008; Edwina dan Maharani, 2010). Pengukuran persepsi terhadap sifat inovasi dilakukan dengan memberikan pilihan empat skala (1 sampai dengan 4) untuk menilai setiap sifat inovasi teknologi (Tabel 1).

Tabel 1. Skala dan kategori sifat inovasi teknologi PHT padi sawah dengan agensia hayati di Kota Bengkulu Tahun 2021

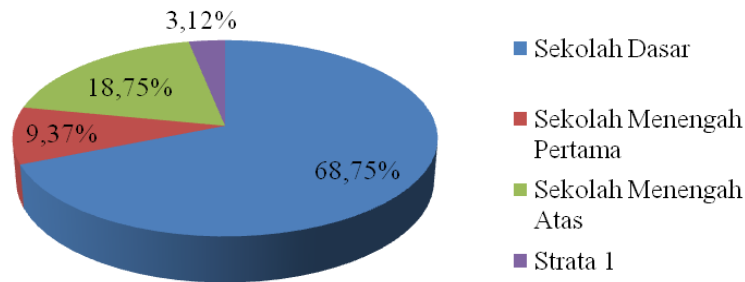
Sifat iovasi	Skala	Kategori
Kesesuaian nilai	4	Sangat sesuai
	3	Sesuai
	2	Tidak sesuai
	1	Sangat tidak sesuai
Keuntungan relatif	4	Sangat tinggi
	3	Tinggi
	2	Rendah
	1	Sangat rendah
Kemudahan untuk diamati	4	Sangat mudah
	3	Mudah
	2	Rumit
	1	Sangat rumit
Kerumitan	4	Sangat mudah
	3	Mudah
	2	Rumit
	1	Sangat rumit
Kemudahan untuk dicoba	4	Sangat mudah
	3	Mudah
	2	Sulit
	1	Sangat sulit

Sumber: Ridwan *et al.* (2012)

HASIL

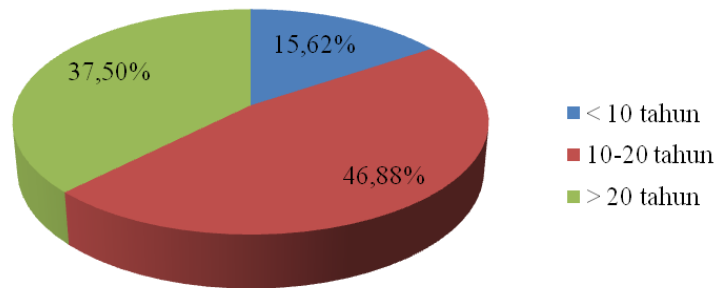
Karakteristik Responden

Karakteristik petani yang diamati dalam penelitian ini meliputi pendidikan formal, pengalaman berusahatani dan luas lahan usahatani. Pendidikan formal adalah sekolah formal yang telah dilalui oleh petani mulai dari jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Petani sebagian besar telah menamatkan Sekolah Dasar, diikuti dengan Sekolah Menengah Atas, Sekolah Menengah Pertama dan Strata 1 (Gambar 1).



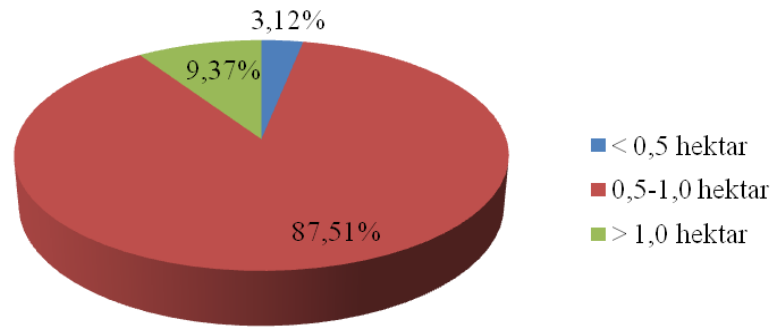
Gambar 1. Sebaran tingkat pendidikan petani padi sawah di Kelurahan Semarang Kota Bengkulu Tahun 2021

Pengalaman usahatani adalah jumlah tahun yang telah dilalui oleh petani untuk berusahatani padi secara mandiri hingga saat penelitian dilakukan. Mayamsari dan Mujibburahmad (2014) membagi pengalaman usahatani dalam kategori pengalaman baru (kurang dari 10 tahun), pengalaman sedang (berkisar antara 10-20 tahun), dan pengalaman lama (lebih dari 20 tahun). Petani pada lokasi penelitian sebagian besar telah melakukan usahatani padi sawah selama 10-20 tahun sehingga masuk dalam kategori sedang.



Gambar 2. Sebaran pengalaman berusahatani padi petani padi sawah di Kelurahan Semarang Kota Bengkulu Tahun 2021

Luas lahan dalam penelitian ini adalah luas hamparan tanah yang digunakan untuk melakukan usahatani padi sawah. Luas lahan usahatani atau jumlah ternak yang dimiliki atau dikelola biasanya menjadi acuan umum untuk mengkategorikan skala usaha petani. Berdasarkan luas lahan, petani dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu: petani skala kecil dengan luas lahan usahatani <0,5 ha, skala menengah dengan luas lahan usahatani 0,5-1,0 ha, dan skala luas dengan luas lahan usahatani >1,0 ha (Sayogyo, 1977). Petani di lokasi penelitian didominasi oleh petani dengan skala usaha menengah (Gambar 3).



Gambar 3. Sebaran luas lahan petani padi sawah di Kelurahan Semarang Kota Bengkulu Tahun 2021

Persepsi Petani Terhadap Sifat Inovasi Teknologi PHT Padi Sawah Dengan Agenasia Hayati

Petani menilai teknologi PHT padi sawah dengan agenasia hayati memiliki sifat inovasi yang sesuai dengan nilai budaya, memberikan keuntungan dan mudah diamati tetapi cukup rumit untuk diterapkan dan diujicobakan (Tabel 2).

Tabel 2. Sebaran persepsi petani terhadap sifat inovasi teknologi PHT padi sawah dengan agenasia hayati di Kota Bengkulu Tahun 2021

Sifat Inovasi	Kategori	Jumlah (org)	Persentase (%)
Kesesuaian nilai	Sangat sesuai	8	25,00
	Sesuai	22	68,75
	Tidak sesuai	0	0,00
	Sangat tidak sesuai	2	6,25
Keuntungan relatif	Sangat tinggi	3	9,37
	Tinggi	25	78,12
	Rendah	1	3,12
	Sangat rendah	3	9,37
Kerumitan	Sangat mudah	5	15,62
	Mudah	12	37,50
	Rumit	11	34,37
	Sangat rumit	4	12,50
Kemudahan untuk diamati	Sangat mudah	4	12,50
	Mudah	18	56,25
	Sulit	7	21,87
	Sangat sulit	3	9,37
Kemudahan untuk dicoba	Sangat mudah	2	6,25
	Mudah	15	46,87
	Rumit	15	46,87
	Sangat rumit	0	0,00

Sumber: data primer diolah, 2021

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tingkat pendidikan formal petani tergolong rendah. Hal ini diasumsikan akan mempengaruhi cara menganalisis suatu inovasi secara ilmiah, kemampuan mengelola usahatani dan menunjukkan tingkat pengetahuan petani untuk menerapkan apa yang diperolehnya (Listiana, 2017; Mandang *et al.*, 2017). Pendidikan formal dapat mempercepat proses belajar, memberikan pengetahuan, kecakapan dan keterampilan yang diperlukan dalam masyarakat. Mereka yang berpendidikan tinggi relatif lebih cepat dalam

melaksanakan adopsi inovasi (Mosher, 1987). Aghis *et al.* (2020) melaporkan bahwa tingkat pendidikan formal memiliki hubungan yang kuat dengan pengetahuan dan koefisien korelasi yang bernilai positif. Hal ini menunjukkan semakin tinggi jenjang pendidikan formal maka semakin bertambah juga pengetahuan dan cara pola pikir. Pendidikan yang rendah akan menyebabkan rendahnya tingkat pengetahuan dalam pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia (Hidayat *et al.*, 2017).

Pengalaman usahatani petani tergolong lama dan sedang. Sebagian besar petani belajar bertani dari orang tua dan menambah pengetahuan dengan bergabung dalam kelompok tani. Lama pengalaman ini berpengaruh terhadap respon, tanggapan dan penerimaan petani pada suatu informasi atau inovasi dari luar (Palebangan *et al.*, 2006; Nuhung, 2003; Soekartawi, 2003). Petani yang pengalaman usahataniya masih baru dapat meningkatkan wawasannya dengan mengikuti pelatihan dan berdiskusi dengan petani yang lebih berpengalaman (Saepudin dan Astuti, 2012)

Berdasarkan luas lahan yang dimiliki maka skala usaha tani padi petani tergolong dalam skala usaha menengah. Rahmawati *et al.* (2010) melaporkan bahwa semakin luas lahan yang digunakan untuk usahatani akan membuat petani semakin termotivasi untuk mengadopsi teknologi baru. Petani yang memiliki lahan sempit cenderung untuk tetap mempertahankan pola tanam yang telah ada. Kondisi ini disebabkan adanya pemikiran terhadap risiko besar maupun ketidakpastian produksi yang mungkin akan terjadi jika memilih untuk mengadopsi inovasi baru (Theresia *et al.*, 2016).

Persepsi Petani terhadap Sifat Inovasi Teknologi PHT Padi Sawah Dengan Agensia Hayati

Petani menilai teknologi PHT padi sawah dengan agensia hayati sesuai dengan nilai budaya petani, memberikan keuntungan dan mudah diamati tetapi cukup rumit untuk diterapkan dan diujicobakan. PHT padi sawah dengan memanfaatkan agensia hayati dinilai petani telah sesuai dengan nilai budaya masyarakat. Komposisi bahan penyusun serta cara aplikasi tidak ada yang bertentangan dengan budaya atau agama yang mereka yakini. Bahan pendukung perbanyak agensia hayati seperti beras, jagung atau air kelapa merupakan bahan yang halal dan mudah diperoleh. Agensia hayati dapat dipergunakan petani sebagai pengendali hama dan penyakit pada usahataniya. Sehingga keberadaan agensia hayati dapat menjadi sarana yang dibutuhkan oleh petani. Petani akan memiliki persepsi yang positif apabila inovasi yang disampaikan tidak bertentangan dengan nilai budaya dan sesuai dengan kebutuhan (Fachrista dan Sarwedah, 2014).

Keuntungan relatif yang dapat dirasakan petani dari penggunaan agensia hayati adalah adanya penurunan biaya produksi. Penurunan biaya tersebut disebabkan adanya penurunan biaya pembelian pestisida. Petani rata-rata mengeluarkan biaya sebesar Rp 375.000,00/ha/musim tanam untuk pembelian pestisida baik fungisida maupun insektisida. Namun, dengan menggunakan agensia hayati biaya pestisida dapat diturunkan menjadi Rp 60.000,00/ha/musim tanam. Teknologi yang dapat memberikan keuntungan yang relatif lebih besar dari nilai yang dihasilkan oleh teknologi lainnya akan mengalami proses adopsi maka kecepatan proses adopsi lebih cepat (Soekartawi, 2005).

Penerapan PHT padi sawah dengan menggunakan agensia hayati dinilai petani mudah diamati secara visual. Petani dapat menilai tingkat serangan hama pada pertanaman padi yang dikendalikan secara hayati sehingga dapat membandingkan dengan pertanaman padi yang dikendalikan menggunakan bahan kimia sintetik. Hama dan penyakit utama yang teridentifikasi menyerang tanaman padi pada saat penelitian yaitu hama penggerek batang padi, penyakit hawar daun bakteri dan penyakit blas leher malai. Menurut petani tidak

terdapat perbedaan tingkat serangan pada tanaman padi yang dikendalikan secara hayati maupun menggunakan bahan kimia sintetik.

Walaupun dapat memberikan keuntungan secara ekonomi dan mudah untuk diamati, petani menilai PHT padi sawah dengan memanfaatkan agensia hayati cukup rumit untuk diterapkan dan diujicobakan. Hal ini terlihat dari persentase jumlah petani yang menyatakan PHT dengan memanfaatkan agensia hayati pada kategori mudah dan rumit. Jumlah petani yang menyatakan teknologi ini mudah diterapkan (37,50%) hampir sama dengan jumlah petani yang menyatakan bahwa teknologi ini rumit untuk diterapkan (34,37%). Kondisi yang sama juga terjadi pada persepsi petani terhadap sifat mudah diujicobakan. Jumlah petani yang menyatakan teknologi ini mudah diujicobakan (53,12%) hampir sama dengan jumlah petani yang menyatakan bahwa teknologi ini rumit untuk diujicobakan (46,87%).

Hampir semua petani belum pernah melakukan pengendalian hayati apalagi membuat agensia hayati. Petani mengaku tidak memiliki keterampilan yang memadai untuk membuat agensia hayati sendiri sehingga risiko kegagalan akan lebih besar. Petani juga kurang yakin terhadap agensia hayati yang dijual di pasar bebas karena tidak dapat menjamin keefektifannya. Banyaknya tahapan yang harus dilakukan dan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan agensia hayati dinilai petani kurang efektif. Padahal mereka dapat memperoleh pestisida kimia secara mudah dan cepat di toko pertanian. Alawiyah dan Cahyono (2018) juga mencatat bahwa ada keraguan petani jagung untuk menggunakan agens hayati pada usahatannya. Petani tidak faham tentang teknik budidaya yang diterapkan serta tidak menemukan perbedaan hasil panen dan penampilan fisik dari jagung yang dibudidayakan menggunakan agensia hayati dengan yang dibudidayakan secara konvensional. Perlu dilakukan pelatihan dan pendampingan secara intensif pada kelompok tani agar dapat membuat agensia hayati secara mandiri. Ketersediaan agensia hayati siap pakai di lapangan akan mendorong pengendalian hayati secara berkelanjutan dan memudahkan petani.

KESIMPULAN

Petani padi sawah di Kelurahan Semarang Kota Bengkulu menilai bahwa teknologi PHT padi sawah dengan agensia hayati sesuai dengan nilai budaya petani, memberikan keuntungan dan mudah diamati tetapi cukup rumit untuk diterapkan dan diujicobakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu dan tim Pendampingan Program dan Kegiatan Utama Kementerian Pertanian BPTP Bengkulu Tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghis GLP, Hartono R, Maryani A. 2020. Peningkatan kapasitas petani dalam penerapan biopestisida pengendali hama pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) di desa Ciasmara Kecamatan Pamijahan. *Jurnal Inovasi Pertanian*. 1 (4): 647-658
- Alawiyah FM, Cahyono ED. 2018. Persepsi petani terhadap introduksi inovasi agens hayati melalui kombinasi media demplot dan FFD. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 2 (1): 19-28
- Damanik S, Pinem MI, Pengestinarsih Y. 2013. Uji efikasi agens hayati terhadap penyakit

- hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae pv. oryzae*) pada beberapa varietas padi sawah. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(4): 1402-1412.
- Edwina S, Maharani E. 2010. Persepsi petani terhadap teknologi pengolahan pakan di Kecamatan Kerinci Kanan Kabupaten Siak. *Indonesian Journal of Agricultural Economics*. 2(1): 169-183.
- Fachrista IA, Sarwedah M. 2014. Persepsi dan tingkat adopsi petani terhadap inovasi teknologi pengelolaan tanaman terpadu padi sawah. *Jurnal Agriekonomika*. 3 (1): 1-10.
- Hidayat T, Roza Y, Rosnita. 2017. Karakteristik petani padi peserta program upaya khusus padi jagung kedelai (UPSUS Pajale) di Desa Ranah Baru Kecamatan Kapar Kabupaten Kampar. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau*. 4(1): 1-12.
- Kartohardjono A. 2011. Penggunaan musuh alami sebagai komponen pengendalian hama padi berbasis ekologi. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. 4(1): 29-46.
- Lestari SA, Kulsum U, Ramdan EP. 2021. Efikasi beberapa agens hayati terhadap penekanan pertumbuhan *Pyricularia grisea* secara in vitro. *Jurnal Penelitian Agronomi Agrosains*. 23 (1): 31-36.
- Listiana I. 2017. Kapasitas petani dalam penerapan teknologi pengendalian hama terpadu padi sawah di Kelurahan Situgede Kota Bogor. *Agrica Ekstensia*. 11(1) :46-52.
- Mandang, Sondakh MFL, Laoh OSH. 2020. Karakteristik petani berlahan sempit di Desa Tolok Kecamatan Tongpaso. *Jurnal ilmiah Agrisocioekonomi*. 16(1): 105-114.
- Mayamsari dan Mujibburahmad. 2014. Karakteristik petani dan hubungannya dengan kompetensi petani lahan sempit. *Jurnal Agrisep*. 15(2): 58-74.
- Mosher AT. 1987. *Menggerakkan dan Membangun Pertanian*. Jakarta: CV Yasaguna
- Nuhung IA. 2003. *Membangun Pertanian Masa Depan Suatu Gagasan Pembaharuan*. Semarang: Aneka Ilmu
- Nuryanto B. 2018. Pengendalian penyakit tanaman padi berwawasan lingkungan melalui pengelolaan komponen epidemik. *Jurnal Litbang Pertanian*. 37(1):1-12.
- Palebangan S, Faisal H, Dahlan, Kaharuddin. 2006. Persepsi petani terhadap pemanfaatan bokashi jerami pada tanaman ubi jalar dalam penerapan sistem pertanian organik. *Jurnal Agrisistem*. 2(1): 45-53.
- Rahmawati DR, Widjyanthi L, Raharto S. 2010. Tingkat adopsi teknologi program prima tani dan penguatan kelembagaan dengan PT Tri Sari Usahatani. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. 4(1): 1-14.
- Ridwan HK, Ruswandi A, Winarno, Muharram A, Hardiyanto. 2008. Sifat inovasi dan aplikasi teknologi pengelolaan terpadu kebun jeruk sehat dalam pengembangan agribisnis jeruk di Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. *Jurnal Hortikultura*. 18(4): 77-90.
- Ridwan HK, Hilman Y, Sayekti AL, Suhardi. 2012. Sifat inovasi dan peluang adopsi teknologi pengelolaan tanaman terpadu krisan dalam pengembangan agribisnis krisan di Kabupaten Sleman DI Yogyakarta. *Jurnal Hortikultura*. 22 (1): 85-93.
- Saepudin, Astuti. 2012. Pengembangan Model Penerapan Biopeptisida. *Jurnal Socioteknologi*. 27 (11): 178-193.
- Sayogyo. 1977. Golongan Miskin dan Partisipasi dalam Pembangunan. *Prisma*. 6(3):10-17.
- Soekartawi. 2003. *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Soekartawi. 2005. *Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian*. Penerbit Universitas Indonesia (UI Press). Jakarta.
- Sopialena. 2018. *Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Potensi Mikroba*. Samarinda: Mulawarman University Press.

- Sugandi D, Astuti UP. 2012. Persepsi dan minat adopsi petani terhadap VUB padi sawah irigasi di Provinsi Bengkulu. *Di dalam: Sugandi D et al. (eds.), Seminar Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Empat Sukses Program Strategis Kementerian Pertanian. Prosiding Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu; Bengkulu, 15 Desember 2012. Bengkulu: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. p. 146-152.*
- Suharyanto, Rinaldi J, Arya NN. 2015. Analisis risiko produksi usahatani padi sawah di Provinsi Bali. *Jurnal Agraris. 1 (2): 70-77.*
- Utama SP, Cahyadinata I, Junaria R. 2007. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat adopsi petani pada teknologi budidaya padi sawah sistem legowo di Kelurahan Dusun Besar Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu. [internet].[diunduh 2020 Sept 27]. Tersedia pada:<https://ejournal.unib.ac.id>