

PENGEMBANGAN PRODUKSI PERTANIAN DENGAN SISTEM LOW EXTERNAL INPUT SUSTAINABLE AGRICULTURE (LEISA) DI DESA LANGSAT PERMAI KECAMATAN BUNGA RAYA KABUPATEN SIAK

Hapsoh, Wawan, Desita Salbiah,
Annis En Yulia, Isna Rahma Dini*

Agroteknologi, Universitas Riau

Article history

Received : 20-01-2021
Revised : 19-08-2021
Accepted : 05-09-2021

*Corresponding author

Isna Rahma Dini
Email :
isna.rahmadini@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Peningkatan produktivitas pertanian padi dan cabai di Desa Langsung Permai meningkat setelah permasalahan ketidaktersediaan air untuk menunjang kegiatan pertanian teratasi. Melalui kegiatan PPDM tahun 2017-2019 yaitu pembangunan canal blocking, terjadi peningkatan produktivitas pertanian terutama tanaman padi (pada tahun 2018 mencapai 7-8 ton/Ha) dan cabai (pada tahun 2018 mencapai 14-15 ton/Ha). Selain pembuatan canal blocking untuk tata air, kegiatan PPDM tersebut juga mengembangkan kegiatan peternakan melalui pembangunan rumah kompos dan pemberian sapi beserta kandangnya. Akan tetapi, pembangunan rumah kompos dan pengadaan sapi tersebut belum optimal dalam upaya mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Selain itu, penggunaan pestisida kimia secara berlebihan menyebabkan tingginya biaya produksi yang harus dikeluarkan oleh petani setempat dan berbahaya bagi lingkungan. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan kegiatan pengabdian ini adalah melakukan pendampingan petani dalam pengembangan sistem pertanian Low External Input Sustainable Agriculture (LEISA) dalam pengelolaan pupuk maupun pengendalian hama penyakit tanaman yang dibudidayakan oleh petani setempat. Pendampingan petani dilakukan dengan pembuatan demonstrasi plot pada lahan pertanian desa setempat. Dari hasil demplot yang dilakukan pada tanaman padi, cabai, dan jagung terlihat bahwa penggunaan pupuk anorganik dapat dikurangi sebanyak 25% untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil lebih baik, sedangkan penggunaan agens hayati lebih disarankan dibandingkan pestisida nabati untuk mengendalikan serangan hama di lahan pertanian petani Desa Langsung Permai.

Kata Kunci: Demonstrasi Plot; LEISA; Pupuk Organik; Pestisida Organik

Abstract

The increase in productivity of rice and chili agriculture in Langsung Permai Village increased after the problem of not having water available to support agricultural activities was resolved. Through PPDM activities in 2017-2019, namely canal blocking development, there was an increase in agricultural productivity, especially rice (in 2018 it reached 7-8 tons / Ha) and chili (in 2018 it reached 14-15 tons / Ha). Apart from making canal blocking for water management, PPDM activities also develop livestock activities through the construction of compost houses and provision of cows and cowsheds. However, the construction of the compost house and the procurement of cattle have not been optimal in an effort to reduce the use of inorganic fertilizers. In addition, the excessive use of chemical pesticides causes high production costs to be incurred by local farmers and is harmful to the environment. Therefore, it is necessary to provide assistance to farmers in the development of a Low External Input Sustainable Agriculture (LEISA) agricultural system in managing fertilizers and controlling plant pests cultivated by local farmers. Farmers' assistance is carried out by making demonstration plots on local village agricultural land. Ties from the demonstration plot carried out on rice, chili, and corn plants show that the use of inorganic fertilizers can be reduced by 25% to get better growth and yields, while the use of biological agents is more recommended than vegetable pesticides to control pest attacks on farmers in Langsung Permai Village. Local farmers also want to try to apply the LEISA farming system for further cultivation.

Keywords: Demonstration Plots; LEISA; Organic Fertilizers; Organic Pesticides

© 2021 Some rights reserved

PENDAHULUAN

Desa Langsung Permai merupakan salah satu desa di Kecamatan Bunga Raya yang memiliki potensi untuk pengembangan tanaman pangan maupun tanaman hortikultura. Beberapa jenis tanaman pangan (padi) dan hortikultura (cabai) dibudidayakan oleh petani setempat. Pada tahun 2017-2019 dilakukan kegiatan Iptek bagi Desa Mitra (IbDM). Beberapa kegiatan yang telah dilakukan yaitu pembangunan *canal blocking*, pembuatan rumah kompos, dan pengadaan hewan ternak beserta kandang (Hapsoh et al., 2018). Dampak dari kegiatan pembangunan *canal blocking* tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan produktivitas pertanian terutama tanaman padi pada tahun 2018 mencapai 7-8 ton/Ha (Dini et al., 2019), produksi cabai pada tahun 2018 mencapai 14-15 ton/Ha (Hapsoh et al., 2020), dan pembuatan *canal blocking* meningkatkan beberapa parameter pertumbuhan dan produksi tanaman cabai (Hapsoh et al., 2019). Selain meningkatkan produktivitas tanaman, jumlah lahan sawit yang dikonversi menjadi lahan pertanian padi dan cabai terhitung sampai tahun 2018 sebesar 18 Ha dan ini akan terus terjadi peningkatan. Hal ini disebabkan karena petani lebih cenderung melakukan budidaya tanaman pangan dan hortikultura dibandingkan dengan budidaya tanaman sawit setelah ketersediaan air untuk kegiatan budidaya teratasi.

Tingginya produktivitas pertanian yang dihasilkan oleh petani di Desa Langsung Permai tidak terlepas dari pemberian pupuk yang tepat. Akan tetapi, penggunaan pupuk anorganik oleh petani setempat sangat maksimal dan bahkan jarang sekali petani menggunakan pupuk organik sebagai pupuk tambahan. Meskipun ada sebagian petani yang sudah menggunakan pupuk organik sebagai pupuk tambahan. Pupuk organik yang mereka gunakan tersebut masih dibeli dari luar desa sehingga tentunya akan menambah pengeluaran yang harus dikeluarkan oleh petani setempat. Padahal, sebetulnya petani dapat mengolah pupuk organik dengan memanfaatkan limbah organik yang dihasilkan dari kegiatan budidaya yang mereka lakukan seperti jerami padi dan limbah organik lainnya. Namun, permasalahannya adalah keinginan petani untuk memanfaatkan limbah organik dalam pembuatan kompos masih sangat rendah karena petani ragu jika penggunaan pupuk anorganik dikurangi dan diganti dengan pupuk organik akan membuat produksi yang dihasilkan menurun. Hal ini menyebabkan rumah kompos yang dibangun melalui kegiatan IbDM belum maksimal digunakan.

Selain pemberian pupuk anorganik yang tinggi, petani setempat juga menggunakan pestisida kimia sebagai upaya pengendalian terhadap hama

dan penyakit yang menyerang pada tanaman yang mereka budidayakan. Bahkan untuk tanaman cabai, petani setempat mengaplikasikan pestisida kimia setiap dua hari sekali. Hal ini disebabkan karena tanaman cabai merupakan tanaman yang sangat rentan terhadap serangan patogen dan hama tanaman. Penggunaan pestisida kimia secara terus menerus akan menimbulkan dampak pencemaran lingkungan dan tingginya residu kimia pada buah cabai yang dihasilkan sehingga nantinya berdampak buruk bagi konsumen cabai tersebut. Selain itu beberapa dampak penggunaan pestisida dalam kegiatan pertanian yaitu pencemaran air dan tanah, pencemaran udara, timbulnya hama yang resisten, munculnya hama sekunder, resurgensi, merusak keseimbangan ekosistem, dan dampak kesehatan masyarakat (Jayanti & Suprpta, 2009). Permasalahan lain yang ditimbulkan akibat penggunaan pestisida yang berlebihan yaitu sulitnya petani setempat juga untuk mendistribusikan cabai yang dihasilkan ke swalayan atau supermarket yang disebabkan karena tingginya residu pestisida pada buah cabai tersebut (Astuti et al., 2013).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan mendorong petani untuk melakukan usaha pertanian yang ramah lingkungan yaitu penerapan sistem pertanian *Low External Input Sustainable Agriculture* (LEISA). Menurut Asandhi et al. (2005), LEISA merupakan suatu acuan pertanian untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya lokal dengan kombinasi komponen usaha tani yang sinergistik serta pemanfaatan input luar sebagai pelengkap untuk meningkatkan efektivitas sumberdaya dan meminimalkan kerusakan lingkungan. Solahuddin & Sardin (2018) menambahkan bahwa prinsip LEISA diantaranya yaitu menjamin kondisi tanah yang sehat melalui pengelolaan bahan organik, optimalisasi ketersediaan unsur hara tanah, meminimalisir kerugian aspek lingkungan, perlakuan yang aman untuk pencegahan serangan hama dan penyakit tanaman, dan sinergi dalam penggunaan sumberdaya genetik yang mendukung pertanian terpadu. Melalui sistem pertanian LEISA maka diharapkan produksi pertanian maupun pendapatan petani meningkat serta perilaku petani menjadi lebih baik. Selain itu, produk pertanian yang dihasilkan jauh lebih sehat dari sebelum penerapan sistem LEISA. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pendampingan petani dalam upaya pengembangan sistem pertanian ramah lingkungan yaitu LEISA di Desa Langsung Permai Kecamatan Bungaraya Kabupaten Siak, sehingga diharapkan nantinya dapat merubah perilaku petani setempat untuk melakukan pertanian ramah lingkungan dengan tetap menghasilkan produktivitas yang sama dengan sebelum penerapan sistem pertanian LEISA.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pembinaan di Desa Langsung Permai Kecamatan Bunga Raya dilakukan dengan tahapan pra pelaksanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap pra pelaksanaan, tim pengabdian melakukan peninjauan lokasi kegiatan percontohan (*demonstrasi plot/demplot partisipatif*) di lahan pertanian petani setempat (Yuwariah, 2015). Selanjutnya melakukan diskusi awal terkait rencana kegiatan demplot yang akan dilakukan serta metode penanaman tanaman dengan penerapan sistem LEISA.

Pada kegiatan pelaksanaan, tim pelaksanaan pengabdian melakukan pembinaan kelompok tani Rukun Sentosa melalui kegiatan pelatihan pengolahan pupuk organik sehingga dapat digunakan pada budidaya tanaman oleh petani setempat sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tanaman dengan sistem pertanian LEISA. Selain itu juga melakukan pendampingan petani dalam upaya pengendalian hama dan penyakit secara hayati dan meminimalkan penggunaan pestisida anorganik.

Kegiatan evaluasi berdasarkan indikator keberhasilan yang akan dicapai. Indikator keberhasilan pada kegiatan pengabdian ini yaitu terjadi

peningkatan produktivitas tanaman pangan dan hortikultura, peningkatan pemahaman petani tentang sistem pertanian LEISA, dan perubahan perilaku petani untuk melakukan pertanian ramah lingkungan melalui penerapan sistem pertanian LEISA.

PEMBAHASAN

Pembuatan Demplot Tanaman

Beberapa jenis tanaman yang dibudidayakan di dalam lokasi demplot di antaranya yaitu cabai, padi, dan jagung. Ketiga jenis tanaman ini merupakan tanaman yang telah banyak dibudidayakan di Desa Langsung Permai. Kegiatan pembuatan demplot ini sangat didukung oleh petani setempat. Dukungan petani terlihat dari adanya lahan yang disediakan oleh petani Desa Langsung Permai untuk dapat dilakukan demplot. Kegiatan demplot ini juga dibantu oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (Kukerta) Universitas Riau yang melakukan Kukerta di Desa Langsung Permai. Petani terlihat antusias petani dalam mendukung pelaksanaan pembuatan demplot tanaman (Gambar 1). Petani setempat juga bersedia memberikan lahan untuk kegiatan demplot dimana masing-masing luas demplot yaitu padi (200 m²), cabai (605 m²), dan jagung (605 m²).



Gambar 1. Peran serta petani Desa Langsung Permai dalam persiapan lahan untuk demplot

Pembuatan demplot tanaman yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada petani sehingga ke depannya sistem pertanian LEISA dapat diterapkan oleh petani setempat. Hal ini sejalan dengan Putra (2013) yang menyatakan bahwa demplot ini dapat bertujuan untuk memperkenalkan teknologi pertanian akan dilakukan sehingga petani yakin dan percaya terhadap teknologi pertanian yang akan diintroduksikan ke suatu daerah tersebut. Selain itu, dengan dilakukan demplot ini juga diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani setelah kegiatan demplot yang dilakukan. Hasil pengabdian Pangaribuan (2016) melaporkan bahwa kemampuan petani meningkat sekitar 30-50% diiringi dengan peningkatan keterampilan petani setelah dilakukan demplot yang mereka lakukan.



Gambar 2. Tim berdiskusi dengan petugas PPL Desa Langsat Permai

Tidak hanya petani yang antusias mendukung kegiatan pengabdian ini, kegiatan pertanian dengan menerapkan sistem LEISA ini juga merupakan program pemerintah setempat dimana petugas PPL Desa Langsat Permai yang juga turut menghimbau petani untuk dapat mengurangi

penggunaan pupuk anorganik dan pestisida kimia pada tanaman. Pada saat melaksanakan kunjungan, petugas PPL juga turut serta berdiskusi dengan tim untuk berupaya dalam mendorong petani untuk menerapkan sistem LEISA pada budidaya yang dilakukan oleh petani di Desa Langsat Permai (Gambar 2). Tim pengabdian, petani dan PPL Desa Langsat Permai sangat berharap jika nantinya pertanian organik dapat dikembangkan di Desa Langsat Permai.

Pembuatan Pupuk Organik untuk Keperluan Budidaya Tanaman pada Demplot

Pada tanaman yang akan dibudidayakan pada demplot diaplikasikan pupuk organik dengan memanfaatkan limbah organik dan kotoran sapi yang ada di desa setempat dan pupuk hayati konsorsium bakteri selulolitik hasil penelitian tim pengabdian (Hapsoh et al., 2019; Hapsoh, Dini, et al., 2020). Selain pemberian pupuk organik, pada demplot juga diaplikasikan pestisida organik dan agens hayati cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* Vuill hasil penelitian tim pengabdian (Hapsoh et al., 2020). Ketiga bahan tersebut dilakukan pembuatannya secara langsung di Desa Langsat Permai Kecamatan Bungaraya. Berikut pupuk organik, agens hayati, dan pestisida organik yang diberikan pada tanaman pada demplot dapat dilihat pada Gambar 3.

Pupuk organik kompos yang digunakan pada ketiga tanaman demplot tersebut merupakan pupuk yang diolah sendiri di rumah kompos yang ada di Desa Langsat Permai. Kompos ini juga dibuat dengan menggunakan kotoran ternak sapi yang telah dimiliki kelompok tani setempat sebagai dekomposer. Selain pembuatan pupuk organik juga dilakukan perbanyakan agens hayati *Beauveria bassiana* dan pembuatan pestisida nabati yaitu dengan memanfaatkan daun tanaman papaya yang banyak ditanam oleh petani setempat.



Gambar 3. Pembuatan pupuk organik, agens hayati, dan pestisida organik



Gambar 4. Budidaya tanaman padi, cabai, dan jagung di dalam lahan demplot

Budidaya Tanaman pada Demplot

Budidaya tanaman pada demplot dilakukan dengan membandingkan antara perlakuan petani (penggunaan pupuk anorganik 100% dan pestisida kimia), dan perlakuan demplot dengan mengurangi jumlah pupuk anorganik yang diganti dengan pupuk organik (75%, 50%, dan 25%) serta penggunaan pestisida organik dan agens hayati. Hal ini sejalan dengan pendapat [Setiyo et al. \(2017\)](#) yang menyatakan bahwa penurunan jumlah penggunaan pupuk anorganik dan menggantikan dengan pupuk organik kompos merupakan salah satu implementasi sistem LEISA. Sistem ini dapat (1) memperbaiki kesehatan lahan dengan proses bioremediasi, (2) meningkatkan kesuburan lahan dengan proses biodegradasi kompos, dan (3) memperbaiki sifat fisik tanah. Selanjutnya [Yuwariah \(2015\)](#) menambahkan bahwa minimalisir serangan hama dan penyakit melalui cara yang aman juga merupakan penerapan sistem pertanian LEISA lainnya. Pertumbuhan ketiga tanaman yang dibudidayakan di dalam demplot dapat dilihat pada [Gambar 4](#).

Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Berdasarkan hasil budidaya tanaman dengan penerapan sistem demplot menunjukkan bahwa pertumbuhan ketiga tanaman tersebut pada perlakuan 75% pupuk kimia dan 25% pupuk organik memberikan respon yang cukup baik pada beberapa parameter pengamatan pertumbuhan maupun produksi. Artinya, petani setempat ke

depannya dapat mengimplementasikan sistem LEISA dengan mengurangi penggunaan pupuk anorganik menjadi 75% dosis anjuran dan diganti dengan pupuk organik sehingga dampaknya akan dapat meningkatkan pendapatan petani setempat.

Jika dilihat dari aplikasi penggunaan pestisida sebagai upaya pengendalian tanaman dari serangan hama dan penyakit pada demplot, terlihat bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman yang diberi perlakuan pestisida organik lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang diaplikasikan pestisida kimia maupun agens hayati. Hal ini sejalan dengan penelitian [Kardinan & Surtiati \(2015\)](#) dimana kemampuan pestisida nabati dalam mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) masih kurang efektif begitu juga dengan penekanan intensitas serangan OPT secara keseluruhan belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Dengan kata lain, potensi agens hayati sebagai pengendalian serangan OPT dapat dikembangkan di lahan pertanian petani Desa Langsung Permai sehingga nantinya dapat mengurangi penggunaan pestisida kimia.

Penerapan pertanian dengan menerapkan sistem LEISA tidak mudah untuk diterapkan dalam waktu yang cepat karena akan menghadapi tantangan yang besar terutama perubahan lingkungan, dimana awalnya petani menggunakan pestisida kimia secara intensif untuk menanggulangi hama tanaman dan selanjutnya akan mengurangi penggunaan pestisida kimia tersebut. Selain itu,

hama yang sering dikendalikan dengan cara kimiawi pastinya akan membutuhkan penyesuaian apabila pengendalian dilakukan secara organik melalui pestisida nabati atau agens hayati. Kardinan (2011) menyatakan bahwa beberapa kendala dalam pengembangan pestisida nabati diantaranya yaitu daya kerja pestisida nabati cenderung lebih lambat dibandingkan dengan pestisida kimia, banyaknya jenis pestisida kimia yang ada di pasaran, sulitnya mendapatkan bahan baku dalam pembuatan pestisida berbahan alam, dan sulitnya pendaftaran dan perizinan pestisida nabati yang berasal dari petani kecil.

Tantangan besar yang juga akan terjadi jika mulai menerapkan sistem LEISA yaitu produksi awal biasanya akan menurun dibandingkan dengan sebelumnya. Akan tetapi, jika dilakukan secara terus menerus secara perlahan, maka produksi yang dihasilkan tidak berbeda dengan sebelumnya atau bahkan lebih tinggi. Produksi padi di Desa Langsung Permai pada tahun 2018 berkisar 7-8 ton/Ha. Melalui kegiatan budidaya padi dengan sistem pertanian LEISA diperkirakan dapat meningkat sekitar 9-10 ton/Ha. Tidak hanya produksi yang tinggi, pendapatan petani akan jauh lebih besar karena nilai jual tanaman organik lebih mahal dibandingkan non organik. Meskipun dari segi produksi yang dihasilkan pada tanaman demplot masih rendah jika dibandingkan dengan produksi yang dihasilkan petani setempat, kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat bagi petani dimana petani mitra sudah mampu memperbanyak agens hayati *B. bassiana* dan membuat pestisida nabati berbasis bahan tanaman lokal sehingga telah mampu merubah pola pikir masyarakat untuk dapat mengurangi penggunaan pestisida kimia pada tanaman dan mulai meningkatkan produksi kompos secara mandiri dengan memanfaatkan kotoran sapi yang telah dimiliki petani setempat. Kegiatan pengabdian yang serupa telah dilaporkan oleh Zahara et al. (2019) yang telah berhasil meningkatkan keterampilan petani untuk memproduksi pestisida nabati dan menggunakan agens hayati *indigenous* yang dihasilkan oleh tim pengabdian. Selain itu, penerapan pertanian LEISA pada kelompok tani juga telah dilaporkan oleh Fadilah et al. (2020), di mana hasil kegiatan pengabdian menunjukkan terjadi peningkatan keterampilan mitra dalam pembuatan kompos, pembuatan mol, pengujian kualitas bahan baku dan sifat fisik tanah. Upaya lain yang turut diberikan oleh tim pengabdian kepada petani setempat untuk mendukung petani mengembangkan sistem pertanian LEISA yaitu dengan memberikan kambing (Gambar 5).

Melalui pemberian hewan ternak diharapkan dapat menambah motivasi petani dalam pembuatan pupuk organik secara mandiri sehingga

dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik melalui pemanfaatan kotoran ternak sebagai dekomposer dalam mempercepat pembuatan pupuk organik. Kegiatan ini akan terus berjalan jika petani memiliki komitmen yang tinggi untuk melakukan perubahan yang lebih baik kedepannya meskipun akan mengalami banyak kendala di awal perubahan.



Gambar 5. Tim menyerahkan bantuan hewan ternak kepada petani

KESIMPULAN

Hasil pengabdian kepada masyarakat tentang pengembangan sistem pertanian LEISA yang dilakukan berhasil melakukan pendampingan petani Desa Langsung Permai dalam melakukan budidaya tanaman padi, cabai, dan jagung dengan menerapkan sistem LEISA melalui sistem demplot. Dari hasil demplot yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan pupuk anorganik dapat dikurangi sebanyak 25% untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman lebih baik. Selanjutnya, penerapan sistem LEISA melalui pengurangan pestisida kimia menunjukkan bahwa penggunaan pestisida organik kurang mampu dalam mengendalikan serangan OPT, namun penggunaan agens hayati dapat berpotensi dalam pengendalian serangan OPT di lahan pertanian petani Desa Langsung Permai. Upaya pengendalian OPT dapat meningkat dengan cara melakukan kombinasi antara pestisida organik dan agens hayati. Selain terus melakukan pendampingan lebih lanjut pada petani Desa Langsung Permai untuk dapat menerapkan sistem pertanian LEISA, juga dapat dilakukan pendampingan lebih lanjut khususnya dalam produksi pupuk organik berbasis limbah pertanian setempat sehingga Desa Langsung Permai dapat menjadi sentra produksi pupuk organik selain sebagai desa produksi hasil pertanian semi organik

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Riau melalui Program Desa Binaan pada tahun 2020 yang telah mendanai kegiatan

pengabdian ini dengan No Kontrak:
911/UN19.5.1.3/PT.01.03/2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Asandhi, A. A., Nurtika, N., & Sumarni, N. (2005). Optimasi pupuk dalam usahatani LEISA bawang merah di dataran rendah. *Jurnal Hortikultura*, 15(3), 19–207. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jhort/article/view/977>
- Astuti, P., Ismono, R. H., & Situmorang, S. (2013). Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Minat Petani Untuk Menerapkan Budidaya Cabai Merah Ramah Lingkungan Di Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis: Journal of Agribusiness Science*, 1(1), 87–92. <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/view/136>
- Dini, I. R., Hapsoh, Wawan, Ranuda, R., & Suci Rahmayuni. (2019). Water Management through Canal Blocking to Improving Rice Productivity in Langsung Permai Village, Bunga Raya District, Siak Regency, Riau Province. *Journal of Saintech Transfer*, 1(2), 102–107. <https://doi.org/10.32734/jst.v1i2.438>
- Fadilah, R., Putra, R. P., & Hambali, A. (2020). Aplikasi Sistem LEISA (Low External Input Sustainable Agriculture) Untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Desa Samangki, Kecamatan Simbang Kabupaten Maros. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 429–436. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/view/15949>
- Hapsoh, Dini, I. R., Salbiah, D., & Kusmiati. (2019). Growth and Pepper Yields (Capsicum annuum L.) by Giving a Formulation of Biological Fertilizer of Cellulolytic Bacteria Based on Organic Liquid Waste. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351, 1–12. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012097>
- Hapsoh, Dini, I. R., Salbiah, D., & Tryana, S. (2020). Application of biofertilizer consortium formulation of cellulolytic bacteria based on organic liquid waste on yield of upland rice (Oryza sativa L.). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 454, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/454/1/012142>
- Hapsoh, H., Salbiah, D., & Dini, I. R. (2020). Isolation Beauveria Bassiana Vuill. Entomopathogen Local From Plant Agriculture Rhizosphere in Riau Province, Indonesia with Insect Bait Tenebrio Molitor Larvae. *Journal of Physics: Conference Series*, 1655, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1655/1/012024>
- Hapsoh, H., Wawan, W., & Dini, I. R. (2018). IbDM Pengelolaan tata air mendukung pertanian terpadu di Desa Langsung Permai Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(1), 522–526. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jpkm.v24i1.9840>
- Hapsoh, H., Wawan, W., & Dini, I. R. (2020). IbDM Pengelolaan Tata Air melalui Canal Blocking dalam Meningkatkan Produktivitas Cabai di Desa Langsung Permai Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak, Provinsi Riau. *Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 21–28. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v4i1.1897>
- Jayanti, H., & Suprpta, D. N. (2009). Upaya Meminimalisir Dampak Lingkungan Dari Penggunaan Pestisida Dalam Pertanian (Dampak Lingkungan Dan Penanggulangannya). *Agrica*, 2(1), 14–21. <https://doi.org/10.37478/agr.v2i1.541>
- Kardinan, A. (2011). Penggunaan pestisida nabati sebagai kearifan lokal dalam pengendalian hama tanaman menuju sistem pertanian organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4(4), 262–278. <http://203.190.37.42/publikasi/ip044112.pdf>
- Kardinan, A., & Suriati, S. (2015). Efektivitas pestisida nabati terhadap serangan hama pada teh (Camellia sinensis L.). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 23(2), 148–152. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/3835>
- Pangaribuan, D. H. (2016). Penyuluhan Dan Demplot Teknologi Pertanian Organik Dengan Demonstrasi Aplikasi Pupuk Organik Cair Dan Biopestisida Di Desa Braja Caka Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 22(03), 88–95. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpkm/article/view/4692>
- Putra, S. (2013). Perencanaan pertanian berkelanjutan di Kecamatan Selo. *Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 33–40. <http://eprints.undip.ac.id/40568/>
- Setiyo, Y., Susrusa, K. B., Triani, I. G. A. L., & Permana, I. D. G. M. (2017). Pengembangan Sistem LEISA untuk Meningkatkan Produktivitas dan Kualitas Umbi Kentang (Solanum Tuberosum L.). *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno; Vol 1 No 2 (2016)*, 1(2), 101–106. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/agrotechno/article/view/29023>
- Solahuddin, S., & Sardin, D. S. (2018). *Pertanian : Harapan Masa Depan Bangsa*. PT Penerbit IPB Press. <https://books.google.co.id/books?id=ICsTEAAQBAJ>
- Yuwariah, Y. (2015). Pengembangan Produksi Pertanian Lahan Kering dengan Sistem Low External Input Sustainable Agriculture (LEISA) di desa Cigadog, dan Mandalagiri kecamatan, Leuwisari kabupaten Tasikmalaya. *Dharmakarya*, 4(2), 113–118. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v4i2.10037>
- Zahara, S., Pudjiwati, E. H., Amarullah, A., Pradana, A. P., Nurmaisah, N., & Nurjanah, N. (2019). Edukasi pertanian ramah lingkungan berbasis mikroorganisme indigenous pada kelompok tani Di Kota Tarakan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 3(1), 23–30. <https://doi.org/10.35334/jpmb.v3i1.794>