
**UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TANAMAN PADI (*Oriza sativa* L.)
VARIETAS INPARI 32 DENGAN SISTEM JARWO TERHADAP PENGARUH
LAMA INDUKSI APLIKASI SIPLO DAN PENAMBAHAN PUPUK ORGANIK**

***EFFORTS TO INCREASE RICE CROP PRODUCTIVITY (*Oriza sativa* L.) INPARI
32 VARIETIES WITH JARWO SYSTEM ON THE INFLUENCE OF LONG
INDUCTION OF SIPLO APPLICATION AND ADDITION OF ORGANIC
FERTILIZERS***

Endah Nur Cayani^{1}, Sugiarto² dan Sunawan³*

¹Departemen Agroteknologi, fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : endachnurcahyani@gmail.com

ABSTRACT

Rice plant (*Oriza sativa* L.) is a food crop that is needed as an energy source which is generally consumed by the people of Indonesia. The application of SIPLO and the addition of organic fertilizer can make it easier for plants to absorb nutrients in the soil and improve soil fertility. This study aimed to determine the effect of SIPLO induction duration and addition of organic fertilizer on productive tillers, percentage yield, weight of a thousand grains, yield per hectare, and percentage increase in productivity. The factorial RAK (Randomized Block Design) was used in this study. The first factor is the duration of SIPLO induction 20 minutes, 40 minutes, 60 minutes, and 80 minutes. The second factor is the addition of 10 tons/ha and 15 tons/ha organic fertilizers. SIPLO for 60 minutes gave a better yield of 10.22 tons/ha. The addition of 15 tons/ha of fertilizer showed good results of 10.14 tons/ha. If the results of the analysis are real, then it is continued with a regression test to determine the optimum point for SIPLO induction time.

Keywords: Rice, jarwo, SIPLO, organic fertilizer

ABSTRAK

Tanaman padi (*Oriza sativa L.*) merupakan tanaman pangan yang dibutuhkan sebagai sumber energi umumnya dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Aplikasi SIPLO dan penambahan pupuk organik bisa mempermudah tanaman menyerap unsur hara dalam tanah dan memperbaiki kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh perlakuan lama induksi SIPLO dan penambahan pupuk organik terhadap anakan produktif, persentase rendemen, berat seribu bulir, hasil perhektar, dan persentase peningkatan produktivitas. RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial yang digunakan pada penelitian ini. Faktor pertama lama induksi SIPLO 20 menit, 40 menit, 60 menit, dan 80 menit. Faktor kedua penambahan pupuk organik 10 ton/ha dan 15 ton/ha. SIPLO selama 60 menit memberikan hasil yang lebih baik yaitu 10,22 ton/ha. Penambahan pupuk 15 ton/ha memperlihatkan hasil yang baik sebesar 10,14 ton/ha. Jika hasil analisis nyata maka dilanjutkan dengan uji regresi untuk menentukan titik optimum lama induksi SIPLO.

Kata kunci : Tanaman padi, jarwo, SIPLO, pupuk organik

PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oriza sativa L.*) merupakan tanaman pangan yang dibutuhkan sebagai sumber energi umumnya dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Seiring bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan akan beras juga semakin meningkat. Di sisi lain, luas areal persawahan justru semakin berkurang, dan kesuburan tanah semakin menurun. Maka dari itu padi merupakan tanaman yang sangat penting, jika terjadi kegagalan panen maka dapat mengakibatkan gejolak sosial yang luas.

Petani dalam meningkatkan hasil tanaman banyak menggunakan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus menyebabkan peranan pupuk kimia tersebut menjadi tidak efektif. Menurut Sutanto (2006) karena penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus, ekosistem biologis tanah menjadi tidak seimbang dan tujuan pemberian pupuk untuk menyuburkan tanah tidak tercapai. Potensi genetik tanaman tidak dapat mencapai maksimum.

Perilaku petani yang buruk seperti pemberian pupuk kimia dan pestisida dalam budidaya padi, tetapi tidak diimbangi dengan pemberian pupuk organik. Petani menganggap bahwa penggunaan pupuk organik terhadap peningkatan hasil padi tidak cepat terlihat dan tidak signifikan dibandingkan dengan pupuk kimia. Perilaku petani tersebut menyebabkan menurunnya produktivitas padi di lahan sawah. Sisworo pada tahun 2006 berpendapat bahwa menurunnya produktivitas padi di lahan sawah dapat disebabkan oleh banyak faktor meliputi kurangnya ketersediaan hara, kekurangan unsur hara mikro, dan intensitas serangan hama dan penyakit.

Meningkatkan produktivitas tanaman padi bisa diupayakan dengan menerapkan sistem tanam Jarwo (Jajar Legowo). Prinsipnya Sistem tanam jajar legowo memberikan ruang tumbuh yang longgar dan populasi yang lebih besar. Sistem tanam ini mampu memberikan sirkulasi udara dan pemanfaatan sinar matahari yang lebih baik untuk penanaman. Selain itu, upaya penyiangan dan pemupukan dapat dilakukan dengan lebih mudah (BPTP, 2013). Menurut Badan Pusat Statistik (2021) produksi padi nasional pada tahun 2020 menunjukkan produktivitas padi perhektar yaitu 5,23 ton/ha

Upaya untuk meningkatkan produktivitas padi dapat dilakukan dengan memanfaatkan potensi lokal dengan membantu tanaman untuk menyerap unsur hara dalam tanah. SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal) merupakan potensi lokal tanah

dengan rangsangan listrik untuk menyeimbangkan muatan positif dan negatif tanah, yang berperan penting dalam penyediaan unsur hara tanah. Teknik SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal) merupakan sistem terpadu dengan optimalisasi fungsi seluruh potensi lokal yang ada di lahan pertanian (Sugiarto dan Sunawan, 2020). Metode yang diterapkan adalah dengan teknik penyetruman lahan yang diinduksi selama pertumbuhan tanaman (Darsiah dkk., 2018). Teknik penyetruman diharapkan dapat mengoptimalkan seluruh potensi lokal bahan organik, mikroorganisme, unsur hara, dll yang diserap oleh koloid tanah. Pelaksanaan teknik SIPLO dengan menggunakan alat ini sebaiknya dilakukan di tanah basah tergenang air (Sugiarto dkk, 2013).

Meningkatkan kesuburan tanah juga diperlukan dengan menambahkan pupuk organik. Menurut Octaviani dkk, 2021 bahwa induksi SIPLO selama 60 menit dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Interval waktu induksi SIPLO selama 60 menit dapat menetralkan pH tanah, meningkatkan kesuburan, serta meningkatkan kapasitas tukar kation dalam tanah menjadi tidak terhambat (Cahya, 2018).

Menurut Adisarwanto tahun 2000 bahwa penggunaan dosis pupuk organik 15 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap hasil tanaman padi. Pupuk organik yang tepat sesuai kebutuhan tanaman padi akan memberikan hasil yang optimal terhadap pertumbuhan dan hasil padi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Jatisari, Kecamatan Pakisaji, Kabupaten Malang. Ketinggian tempat penelitian sekitar 395 m di atas permukaan laut. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2021 sampai Maret 2022. Bahan yang

digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi inpari 32, pupuk organik (PETROGANIK), dan pupuk dasar (phonska). Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah traktor, garuk pembuat jarak tanam, cangkul, meteran, papan nama, kawat, alat SIPLO, aki, alat tulis, penggaris, bambu, timbangan, penggaris, dan kamera. Metode yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Faktor 1 lama induksi SIPLO I_1 : 20 Menit Induksi, I_2 : 40 Menit Induksi, I_3 : 60 Menit Induksi, I_4 : 80 Menit Induksi. Faktor 2 penambahan pupuk organik O_1 : 10 ton/ha pupuk organik dan O_2 : 15 ton/ha pupuk organik. Pengamatan secara destruktif (rendemen (%), berat seribu bulir, dan hasil perhektar) dan non destruktif (anakan produktif) dengan interval waktu pengamatan 12 hari sekali. Data hasil pengamatan dianalisa dengan Analisis Ragam (ANOVA). Jika berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan uji BNT $\alpha = 0,05$. Jika hasil analisa nyata maka dilanjutkan dengan uji regresi untuk menentukan titik optimum lama induksi SIPLO.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh kombinasi perlakuan lama induksi SIPLO dan penambahan pupuk organik berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman padi dengan pengaplikasian induksi SIPLO membantu unsur hara yang terjerap di tanah kembali terurai dan juga membantu akar tanaman menyerap unsur hara dengan maksimal, dengan penambahan pupuk organik nutrisi tanaman dapat terpenuhi. Aplikasi induksi SIPLO pada lahan yang basah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah (Fadli dkk, 2018).

Menurut Roaidha dkk, 2021 induksi listrik adalah upaya perbaikan agroekosistem dengan cara memanfaatkan potensi lokal seperti bahan organik,

mikroorganisme, dan unsur hara yang terserap dalam koloid tanah sehingga dapat dioptimalkan untuk mengembalikan fungsi tanah sebagai media tumbuh tanaman

Tabel 1. Rata-Rata Rendemen Dari Perlakuan Lama Induksi SIPLO dan Pupuk Organik

Perlakuan	Rendemen (%)
I ₁	83,86 ab
I ₂	82,74 a
I ₃	82,94 a
I ₄	84,41 b
BNT 5%	0,96
O ₁	83,66
O ₂	83,31
BNT 5%	TN

Keterangan : Angka yang dididampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, HST : Hari Setelah Tanam,

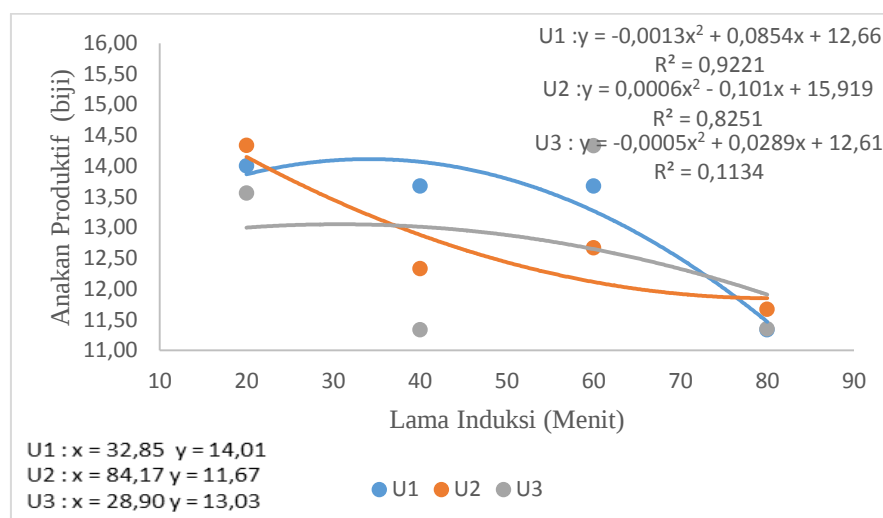
Tabel 1 memperlihatkan pengamatan parameter rendemen padi perlakuan I₄ (lama induksi 80 menit) memperoleh nilai yang baik sebesar 84,41% berbeda nyata dengan perlakuan I₂ (lama induksi 40 menit) 82,74% dan perlakuan I₃ (lama induksi 60 menit) 82,94%, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan I₁ (lama induksi 20 menit) 83,86%.

Pernyataan Aprianto (2012) bahwa rendemen dipengaruhi oleh unsur hara N, karena nitrogen merupakan komponen penting dari klorofil yang memberikan warna hijau pada daun pada daun yang diperlukan dalam proses fotosintesis. Meningkatnya proses fotosintesis, maka hasil tanaman juga akan meningkat.

Pengaruh kombinasi perlakuan lama induksi SIPLO dan penambahan pupuk organik berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman padi dengan pengaplikasian induksi SIPLO membantu unsur hara yang terjerap di tanah kembali terurai dan juga membantu akar tanaman menyerap unsur hara dengan maksimal, dengan penambahan

pupuk organik nutrisi tanaman dapat terpenuhi. Pernyataan Salisbury dan Cleon (2002) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan akar dapat dipengaruhi oleh nutrisi di dalam tanah.

Menurut Sugiarto dkk (2013), penggunaan SIPLo dapat dimanfaatkan sebagai pengurai unsur hara yang terdapat dalam tanah. Induksi listrik diharapkan segala kemampuan lokal semacam bahan organik, mikroorganisme serta faktor hara yang terserap dalam koloid tanah bisa dimaksimalkan (Adikantari, 2021). Penambahan pupuk organik Petraorganik membantu ketersediaan unsur N, P, K untuk tanaman, menurut Suyanto (2017) penambahan pupuk organik di lahan sawah disarankan sudah dalam bentuk pupuk organik yang matang (nisbah C/N sekitar 15) dan memiliki kandungan hara relatif tinggi.



Gambar 1. Pengaruh Lama Induksi SIPLo Terhadap Jumlah Anakan Produktif Tanaman Padi

Berdasarkan persamaan regresi $y = -0,0013x^2 + 0,0854x + 12,66$ diperoleh lama induksi optimum sebesar 32,85 menit dengan hasil anakan produktif sebesar 14,01 biji. Persamaan $y = 0,0006x^2 - 0,101x + 15,919$ menghasilkan lama induksi optimum sebesar 84,17 menit didapat anakan produktif sebanyak 11,67 biji. Terakhir persamaan

$y = -0,0005x^2 + 0,0289x + 12,61$ memperoleh lama induksi optimum sebesar 28,90 menit menghasilkan anakan produktif sebanyak 13,03 biji (Gambar 1).

Lama induksi SIPLO dapat membantu pengaktifan pertukaran ion dan kation dalam tanah sehingga menjadi aktif, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik dan membantu dalam pembentukan jaringan dalam sel tanaman, jaringan tersebut akan menjadikan tanaman menjadi berbobot (Rizki dan Anam, 2022). Pupuk organik petroorganik juga membantu memberi nutrisi pada tanah, pupuk petroorganik memiliki formula yang dibentuk untuk memperkaya kandungan hara. Menurut Meidina dkk (2020) bahwa pupuk petroorganik mengandung unsur hara makro lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman, yaitu N, P, K, Cu, dan Zn.

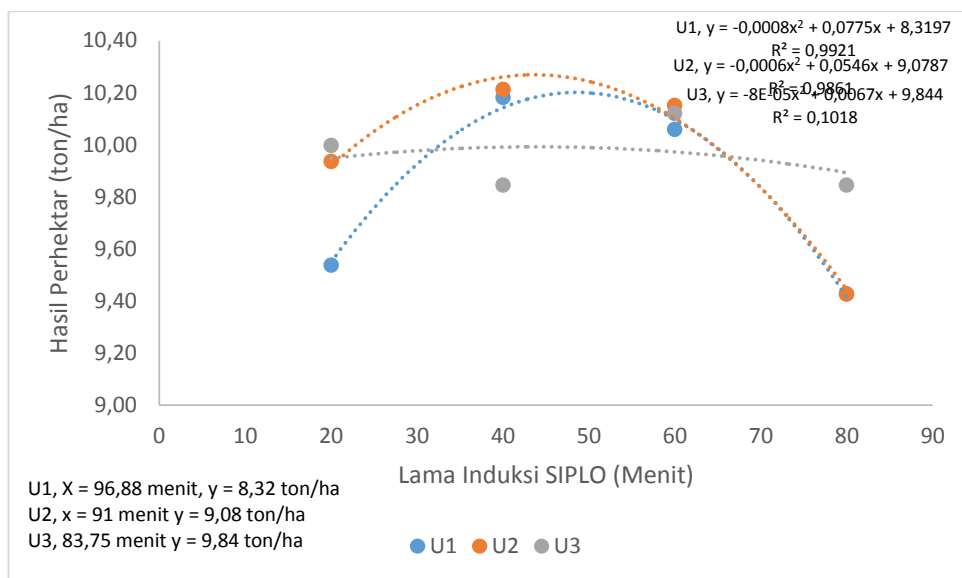
Tabel 2 menunjukkan pengamatan parameter berat seribu bulir tanaman padi perlakuan I_3 (lama induksi 60 menit) berbeda nyata dengan perlakuan I_1 (lama induksi 20 menit) dan perlakuan I_2 (lama induksi 40 menit), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan I_4 (lama induksi 80 menit). Pengamatan parameter berat seribu bulir perlakuan O_2 (pupuk organik 15 ton/ha) berbeda nyata dengan perlakuan O_1 (pupuk 10 ton/ha).

Tabel 2. Rata-Rata Berat 1000 Bulir Tanaman Padi Dari Perlakuan Lama Induksi SIPLO dan Pupuk Organik

Perlakuan	Berat 1000 Butir (g)
I_1	32,45 ab
I_2	32,25 a
I_3	33,32 c
I_4	33,05 bc
BNT 5%	0,79
O_1	32,47 a
O_2	33,07 b
BNT 5%	0,56

Keterangan :Angka yang dididampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%,.

Pupuk organik petroorganik juga membantu memberi nutrisi pada tanah, pupuk petroorganik memiliki formula yang dibentuk untuk memperkaya kandungan hara. Menurut Meidina dkk (2020) bahwa pupuk petroorganik mengandung unsur hara makro lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman, yaitu N, P, K, Cu, dan Zn. Unsur hara tersebut sangat penting untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pernyataan Hardjowigeno (2010) bahwa kandungan yang ada di pupuk petroorganik dapat mempercepat pertumbuhan vegetative tanaman.



Gambar 2. Pengaruh Lama Induksi SIPLO Terhadap Hasil Perhektar Tanaman Padi

Berdasarkan persamaan regresi $y = -0,0008x^2 + 0,0775x + 8,3197$ diperoleh lama induksi optimum sebesar 96,88 menit dengan hasil perhektar sebesar 8,32 ton/ha. Persamaan , $y = -0,0006x^2 + 0,0546x + 9,0787$ menghasilkan lama induksi optimum sebesar 91 menit didapat hasil perhektar sebesar 9,08 ton/ha . Terakhir persamaan , $y = -8E-05x^2 + 0,0067x + 9,844$ memperoleh lama induksi optimum sebesar 83,75 menit menghasilkan hasil perhektar sebanyak 9,84 (Gambar 2).

Menurut Widodo dkk (2012) bahwa tanaman membutuhkan tempat hidup, sumber makanan dan ruang hidup sesuai kebutuhannya maka tumbuhan akan tumbuh dengan

optimal. Perlakuan pupuk organik petroorganik dapat berpengaruh nyata karena petroorganik merupakan pupuk organik yang sudah di proses yang memiliki kandungan C-organik 12,5%, C/N rasio 10-25, N 1%, P_2O_5 1,5%, dan K_2O 1,5% (Parmila dkk 2019).

Menurut Badan Pusat Statistik (2021) produksi padi nasional pada tahun 2020 menunjukkan produktivitas padi perhektar yaitu 5,23 ton/ha. Perlakuan lama induksi SIPLO dan penambahan pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas padi sebesar 95,36%. Sugiarto dkk (2013) lahan yang diinduksi SIPLO memiliki hara yang lebih banyak tersedia dan tanaman bisa menyerap sesuai kebutuhan. Sugiarto dkk (2013) lahan yang diinduksi SIPLO memiliki hara yang lebih banyak tersedia dan tanaman bisa menyerap sesuai kebutuhan. Induksi SIPLO juga berfungsi untuk menetralkan atau meningkatkan pH, meningkatkan kation, dan melepas hara yang terjerap. Kelebihan pupuk organik petroorganik adalah mengaktifkan mikroorganisme tanah, terutama mikroba panmbat N dan perombak bahan organik (mineralisasi). Selain itu juga berpengaruh pada tekanan osmotik sel tanaman, berperan dalam sejumlah katalik untuk aktif dalam berbagai reaksi enzim (Parmila dkk, 2019).

KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan lama induksi SIPLO dan pemberian pupuk organik berpengaruh nyata pada parameter pengamtan. Parameter rendemen memiliki perlakuan yang baik pada perlakuan I4 (lama induksi 40 menit) dengan nilai 84,41% rendemen. Anakan produktif memiliki nilai lama induksi optimum sebesar 32,85 menit menghasilkan anakan produktif sebanmyak 14,01 biji. Berat seribu bulir memiliki

perlakuan yang baik I3 (lama induksi 60 menit) dan O2 (15 ton/ha pupuk organik) dengan nilai 33,32 g dan 33,07 g. hasil analisis regresi dari parameter hasil perhektar memiliki lama induksi maksimum 83,75 menit dengan hasil perhektar 9,84 ton/ha.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan selama penulis menuntut ilmu dan kedua dosen pembimbing Dr. Ir. Sugiarto, MP., sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu serta waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi. Dr. Ir. Sunawan, MP. yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dukungan dan perhatiannya. Kepada Bapak/ Ibu Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Kabupaten Malang yang telah membantu kelancaran penelitian saya. Kepada Bapak/Ibu Badan Penyuluh Pertanian Kecamatan Pakisaji yang telah membantu kelancaran penelitian saya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2000. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering. Penebar Swadaya. Malang.
- Aprianto, D, 2012. Hubungan Pupuk Kandang dan NPK Terhadap Bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum* dalam Tanah Serta Peran Gulma Untuk Membantu Kesuburan Tanah.
- Adikantari, R. (2021). Pengaruh Lama Induksi Siplo Dan Pemberian Gandasil B Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena*, L.). SKRIPSI.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi 2019-2021. <https://www.bps.go.id/indicator/53/1498/1/luas-panen-produksi-dan-produktivitas-padi-menurut-provinsi.html>.
- BBPADI, 2017. Karakteristik Tiga Varietas Unggul Padi Resistan Hama dan Penyakit.

- BPTP Jambi. 2013. Sistem Tanam Padi Jajar Legowo. Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Cahya. (2018). Upaya Peningkatan Produksi Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Aplikasi Pemberian Giberelin Dan Lama Induksi Siplo. Jurnal Folium, 2(1), 1–9.
- Darsiah, Y., Lestari, M. W., & Murwani, I. (2018). Aplikasi Induksi Listrik Dan Dosis Pupuk Majemuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*). 1(2), 1–11.
- Fadli, M., Mardiyani, S. A. &, & Sugiarto. (2018). Aplikasi Teknik Sistem Intensifikasi Potensi Lokal (Siplo) dan CaCl₂ Terhadap Kualitas dan Hasil Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*). Jurnal Folium, 1(2), 66–78.
- Meidina, N., 1, Sutejo, dan H., dan 2. (2020). Petroganik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L*) Varietas Tosakan. XIX, 243–256.
- Octaviani, T., Sugiarto, & Sugianto. (2021). Aplikasi Dosis Pupuk Zn Dan Lama Induksi Teknik Siplo Terhadap Hasil Tanaman Bawang Prei (*Allium fistulosum L.*). Jurnal Agronisma, 9(1), 87–95.
- Rizki, E., & Anam, F. (2022). Pengaruh Penambahan Penyinaran Dan Aplikasi Induksi Siplo Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Selada Keriting.
- Roaidha, D., Murwani, I., & Arfarita, N. (2021). Pengaruh Peningkatan Dosis Pupuk Hayati VP3 dan Lama Induksi Listrik Terhadap Agregasi Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glicine max (L).Merr*) Folium: Jurnal Ilmu Pertanian, 5(2), 80–95.
- Salisbury, F. B., C. W. Ross. 2002. Fisiologi Tumbuhan Jilid III. Institut Teknik Bandung. Bandung.
- Sisworo, W.R. 2006. Swasembada Pangan Dan Pertanian Berkelanjutan, Tantangan Abadxxi: Pendekatan Ilmu Tanah, Tanaman Dan Pemanfaatan IPTEK Nuklir. BATAN, Jakarta.
- Sugiarto, S.Rudi, Sudiarto, dan Soemarno. 2013. Sistem Intensifikasi Potensi Lokal (SIPLO) Berkelanjutan Pengelolaan Kentang Di Tanah Organik. Penelitian Inventy : Jurnal Teknik dan Ilmu Pengetahuan Internasional. 2 (2) : 51-57.
- Sutanto, R. 2006. Penerapan Pertanian Organik (Pemasyarakatan dan Pengembangannya). Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suyamto. (2017). Manfaat Bahan dan Pupuk Organik pada Tanaman Padi di Lahan Padi Sawah Irigasi *The Benefit of Organic Matter and Organic Fertilizers for Rice Crop in Irrigated Rice Lands*. Jurnal Iptek Tanaman Pangan, 67–74.
- Widodo, W., Tien, T. dan Kanta, 2012. Karakterisasi Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Padi Akibat Pengaturan Jarak Tanam yang Berbeda di Lahan Sawah Irigasi. Jurnal Agibisnis dan Pengembangan Wilayah Vol. 3 No
- Parmila, P., Purba, J. H., dan Suprami, L. (2019). Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Semangka (*Citrus vulgaris SCARD*) Mendapatkan Pupuk Kandang Dalam Petroganik 2 Ton / Ha Pada Tanaman Hasil Penelitian Widiassa Pada Melon. 2(1), 37–45.