
KUALITAS HASIL TANAMAN PADI (*Oriza sativa* L.) VARIETAS INPARI 32 : INTERVAL WAKTU INDUKSI DAN PEMBERIAN GIBERELIN DENGAN SISTEM INTENSIFIKASI POTENSI LOKAL (SIPLO)

YIELD QUALITY OF RICE VARIETIES (*Oriza sativa* L.) INPARI 32 : TIME INTERVAL OF INDUCTION AND GIBERELLINS WITH LOCAL POTENTIAL INTENSIFICATION SYSTEM (SIPLO)

Adrian Kurniawan*, Siti Muslikah, dan Sugiarto
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia
*Korespondensi : adrian.k27@gmail.com

Abstract

*Rice (*Oriza sativa* L.) is a food crop that has important meaning for almost the entire population of Indonesia because rice is able to meet the caloric needs of most of the Indonesian population. SIPLO (Local Potential Intensification System) is the local potential of the soil by electrical induction/stimulation into the soil to balance the positive and negative charges of the soil, which plays an important role in providing soil nutrients. This research was conducted in Jatisari Village, Pakisaji District, Malang Regency. With an altitude of 395 m above sea level. The study was carried out from November 2021 - March 2022. This research was conducted using the Factorial Randomized Block Design (RAK) method, which consisted of 2 factors, the first factor consisted of 2 types and the second factor consisted of 2 types with 3 replications. The combination of SIPLO induction time interval treatment and the administration of ZPT GA3 had a significant effect on some of the observed parameters measured. The best treatment was found in the combination of H2Z2 (induction time interval every 6 days + giving ZPT GA3 22gr/ha). The SIPLO induction time interval has a significant effect on the measured, the best treatment is in the H2 treatment (induction interval every 6 days). Giving ZPT GA3 had a significant effect on several parameters measured, the best treatment was in treatment Z2 (giving PGR GA3 22gr/ha).*

Keywords: *Rice, Inpari 32, SIPLO, ZPT Gibberellins*

Abstrak

Padi (*Oriza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang memiliki arti penting bagi hampir seluruh penduduk Indonesia karena beras mampu memenuhi kebutuhan kalori sebagian besar penduduk Indonesia. SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal) adalah potensi lokal tanah dengan induksi/rangsangan listrik ke dalam tanah untuk menyeimbangkan muatan positif dan negatif tanah, yang berperan penting dalam penyediaan unsur hara tanah. Penelitian ini dilakukan di Desa Jatisari, Kecamatan Pakisaji, Kabupaten Malang. Dengan ketinggian tempat penelitian 395 m di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan sejak bulan November 2021 – Maret 2022. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor,

untuk faktor pertama terdiri dari 2 macam dan faktor kedua terdiri dari 2 macam yang diulang sebanyak 3 ulangan. Kombinasi perlakuan interval waktu induksi SIPLO dan pemberian ZPT GA3 berpengaruh nyata pada beberapa parameter pengamatan yang diukur. Perlakuan yang paling terbaik terdapat pada kombinasi H₂Z₂ (Interval waktu induksi 6 hari sekali + Pemberian ZPT GA3 22gr/ha). Interval waktu induksi SIPLO berpengaruh nyata pada yang diukur, perlakuan yang terbaik terdapat pada perlakuan H₂ (Interval induksi 6 hari sekali). Pemberian ZPT GA3 berpengaruh nyata pada beberapa parameter yang diukur, perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan Z₂ (pemberian ZPT GA3 22gr/ha).

Kata Kunci : Padi, Inpari 32, SIPLO, ZPT Giberelin

PENDAHULUAN

Padi (*Oriza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang memiliki arti penting bagi hampir seluruh penduduk Indonesia karena beras mampu memenuhi kebutuhan kalori sebagian besar penduduk Indonesia. Semakin bertambahnya jumlah penduduk, maka kebutuhan beras juga semakin meningkat. Di sisi lain, luas sawah aktual semakin berkurang dan kesuburan tanah semakin menurun.

Berdasarkan hasil survei KSA, luas panen padi pada 2020 diperkirakan 10,66 juta hektar, turun 20,61 ribu hektar (0,19%) dibandingkan 2019. Sementara, produksi beras pada 2020 diperkirakan 54,65 juta hektar. Jika beralih ke produksi beras, produksi beras tahun 2020 akan mencapai sekitar 31,33 juta ton, meningkat 21,46 ribu ton (0,07%) dibandingkan produksi beras tahun 2019. Total produksi beras Indonesia pada tahun 2020 sekitar 54,65 juta ton, meningkat 45,17 ribu ton (0,08%) dibandingkan tahun 2019. Dibandingkan dengan bulan yang sama pada tahun-tahun lainnya, tingkat peningkatan produksi yang tertinggi terjadi pada Mei 2020, meningkat 1,86 juta ton dibandingkan dengan produksi pada 2020. Produktivitas tanaman padi varietas Inpari 32 pada tahun 2021 mencapai rata-rata 5.18 ton/ha. (Badan Pusat Statistik 2021).

Saat ini, Upaya pengembangan ekstensifikasi tanaman padi banyak mengalami kendala, terutama dengan alih fungsi lahan sawah menjadi lahan non pertanian. Lahan yang tersedia untuk pengembangan pertanian Pangan saat ini merupakan lahan kering, terutama di luar Pulau Jawa. Selain itu, kendala seperti kekurangan nutrisi dan keracunan Al dan Fe, serta kekurangan air. Dengan berbagai kendala tersebut, dalam pengembangan budidaya tanaman padi dan untuk mengatasi kendala tersebut diperlukan upaya dan tindakan nyata. Salah satu

upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memperbaiki teknik budidaya pertanian dengan sistem tanam yang baru serta pemupukan yang berimbang. Hal ini penting karena produktivitas padi terutama ditentukan oleh serapan hara yang diterima tanaman dari pupuk yang diberikan.

Meningkatkan produktivitas tanaman padi dapat diupayakan dengan menerapkan sistem tanam Jarwo (Jajar Legowo). Pola tanam Jajar Legowo dapat berpeluang menghasilkan gabah yang lebih tinggi karena dengan cara tanam ini lebih banyak fotosintesis yang terjadi. Sehingga lebih efektifnya tanaman menangkap radiasi surya dan mudahnya difusi CO₂ untuk fotosintesis (Lin *et al.*, 2009). Selain itu upaya, untuk meningkatkan produktivitas padi dapat dilakukan dengan memanfaatkan potensi lokal dengan membantu tanaman untuk menyerap unsur hara dalam tanah. dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi SIPLO.

Teknik SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal) merupakan sistem terpadu dengan optimalisasi fungsi seluruh potensi lokal yang ada di lahan pertanian. Potensi lahan hendaknya bisa dimaksimalkan secara baik agar berdaya guna untuk pertumbuhan tanaman. Implementasi teknologi SIPLO pada lahan pertanian didukung dengan alat induksi, yang berfungsi menguraikan senyawa kompleks dan pertukaran kation dalam tanah. Proses elektrifikasi harus dilakukan pada kondisi lahan basah karena air berfungsi sebagai konduktor dalam aliran arus listrik. Aliran listrik yang salurkan dari alat induksi SIPLO akan melepas unsur hara yang terjerap dan terjadi pertukaran kation secara cepat. Pemasangan elektrode di lahan pertanian pada waktu proses induksi berlangsung terjadi pelepasan ion positif dan negatif yang ada di dalam tanah.

Selain itu, pemberian zat pengatur tumbuh juga penting dalam meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman padi. Giberelin adalah salah satu bentuk zat pengatur tumbuh yang secara alami terdapat dalam jaringan tanaman. Giberelin berperan meningkatkan tinggi padi tipe kerdil. Giberelin dapat memperbaiki perkecambahan dan kekokohan tanaman padi tipe kerdil, menghasilkan perkecambahan dalam waktu yang singkat (Yan *et al.*, 2004). Upaya peningkatan produksi padi dengan menggunakan varietas unggul bermutu sangat dianjurkan, terutama penggunaan varietas unggul yang toleran dan berproduksi baik pada lingkungan dimana tanaman tersebut ditanam. Jumlah varietas seperti yang

disebut masih sangat terbatas, sehingga diperlukan pencarian lebih lanjut salah satunya dengan melakukan penapisan beberapa varietas agar didapat varietas terbaik untuk ditanam pada lingkungan yang diinginkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Jatisari, Kecamatan Pakisaji, Kabupaten Malang. Penelitian dilaksanakan sejak bulan November 2021 – Maret 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi inpari 32, pupuk dasar (phonska), dan ZPT Giberellin Acid 10% (Gibgro 10%). Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah traktor, garuk pembuat jarak tanam, cangkul, meteran, bilah bamboo, papan nama, kawat, besi, alat SIPLU, aki, alat tulis, penggaris, SPAD, timbangan, dan kamera. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor, untuk faktor pertama terdiri dari 2 macam dan faktor kedua terdiri dari 2 macam yang diulang sebanyak 3 ulangan yaitu : Faktor 1 : Interval Waktu (H) yaitu : H_1 (3 hari sekali), H_2 (6 hari sekali), dan Faktor 2 : Penggunaan ZPT GA3 (Z) yaitu : Z_1 (20g per hektar), Z_2 (22g per hektar). Hasil pengamatan dari setiap parameter pada setiap interval pengamatan dianalisa dengan uji (ANOVA 5%). Jika terdapat perbedaan nyata di lanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT 5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

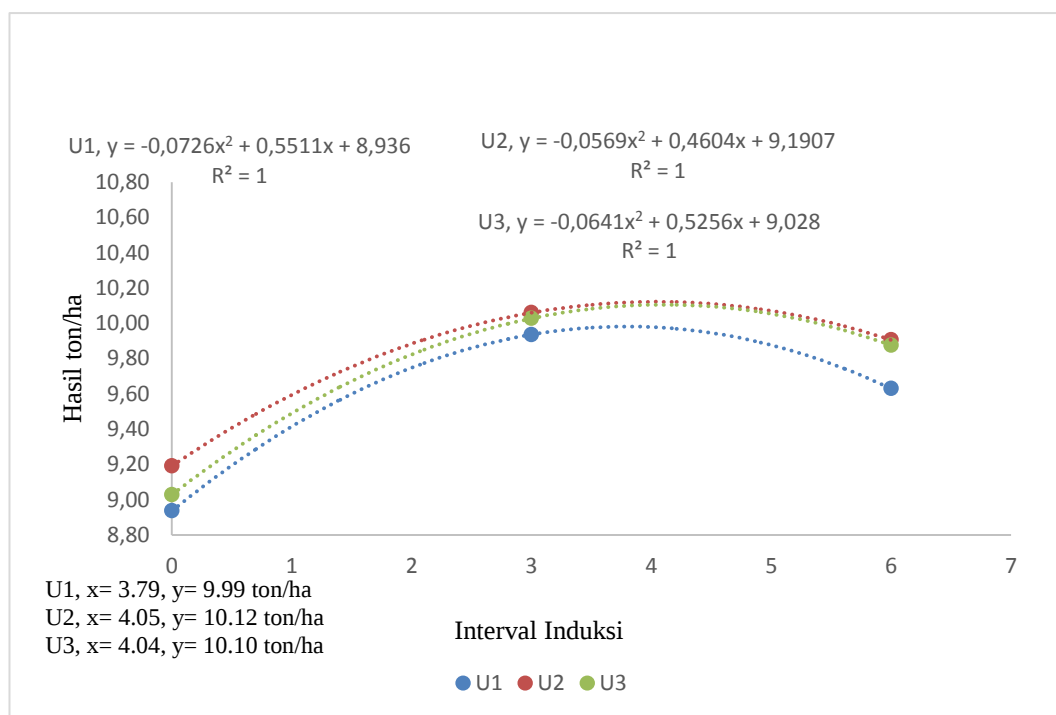
Peningkatan hasil tanaman padi (*Oriza sativa* L.) Varietas Inpari 32 sebagaimana tersaji pada Tabel 1. Kombinasi perlakuan interval waktu induksi 6 hari sekali dan pemberian ZPT Giberelin menunjukkan berpengaruh nyata pada peningkatan hasil. Tanaman padi menunjukkan hasil yang relative tinggi. Keadaan ini dipengaruhi oleh ketersediaan hara yang ada didalam tanah sehingga kebutuhan nutrisi pada tanaman padi tercukupi.

Perlakuan interval waktu induksi 6 hari sekali dan pemberian ZPT GA3 22 g/ha (H_2Z_2) menunjukkan ada perbedaan nyata pada peningkatan produksi tanaman padi, yaitu 10.29 ton/ha dengan peningkatan sebesar 98.78%. Peningkatan produksi tanaman padi diakibatkan adanya induksi aliran listrik pada lahan.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Gabah per Hektar (ton/ha) Tanaman Padi Pada Interval waktu Induksi SIPLO dan pemberian ZPT GA3

Perlakuan	Ton/ha
H ₁ Z ₁	9.88ab
H ₂ Z ₁	9.80a
H ₁ Z ₂	9.54a
H ₂ Z ₂	10.29b
BNT 5%	0.41

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



Gambar 1. Pengaruh Interval Waktu Induksi SIPLO Terhadap Hasil Ton/ha Tanaman Padi

Berdasarkan gambar grafik tersebut, setiap interval waktu induksi SIPLO mengikuti pola kuadratik artinya semakin tinggi interval induksi SIPLO pada tingkat tertentu akan menghasilkan ton/ha semakin tinggi, melampaui titik tersebut, hasil ton/ha akan menurun. Persamaan regresi $y = -0,0726x^2 + 0,5511x + 8,936$ diperoleh interval waktu induksi optimum 4 (3.79) hari dengan memperoleh hasil sebesar 9.99 ton/ha. Persamaan $y = -0,0569x^2 + 0,4604x +$

9,1907 menghasilkan interval waktu induksi optimum 4 (4.05) hari dengan memperoleh hasil sebesar 10.12 ton/ha. Terakhir persamaan $y = -0,0641x^2 + 0,5256x + 9,028$ memperoleh interval waktu induksi optimum 4 (4.04) hari dengan memperoleh hasil sebesar 10.10 ton/ha. (Gambar 1). Berdasarkan gambar grafik tersebut interval induksi SIPLO mengikuti pola kuadratik artinya semakin tinggi interval induksi SIPLO pada tingkat tertentu akan menghasilkan ton/ha semakin tinggi, melampaui titik tersebut, hasil ton/ha akan menurun.

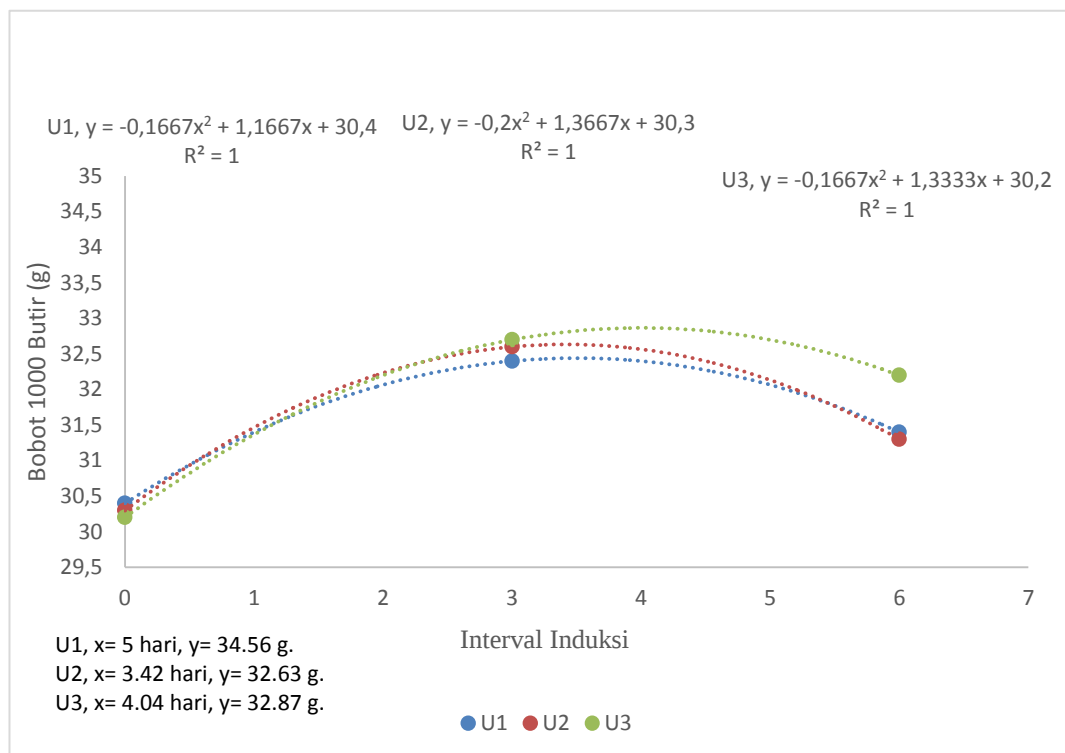
Aplikasi induksi SIPLO pada lahan kering dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Induksi SIPLO dapat membantu pengaktifan pertukaran ion dan kation dalam tanah sehingga menjadi aktif, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik dan membantu dalam pembentukan jaringan dalam sel tanaman, jaringan tersebut akan menjadikan tanaman menjadi berbobot (Sugiarto, 2013). Proses penguraian air menjadi hidrogen dan oksigen karena ion-ion katalisator mampu mempengaruhi kesetabilan molekul air menjadi menjadi ion H^+ dan OH^- yang lebih mudah di elektrolisis karena terjadi penurunan energi pengaktifan (Wahyono *et al.*, 2017). 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 (Sugiarto *et al.*, 2013). Menurut Toharuddin (2013), pemberian ZPT GA3 yang sesuai dengan takaran dan dosis yang tepat, mampu meningkatkan hasil tanam.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Anakan Produktif Tanaman Padi Pada Interval waktu Induksi SIPLO dan pemberian ZPT GA3

Perlakuan	Anakan Produktif (batang)
H_1Z_1	14.33a
H_2Z_1	15.78b
H_1Z_2	14.70a
H_2Z_2	14.89a
BNT 5%	0.80

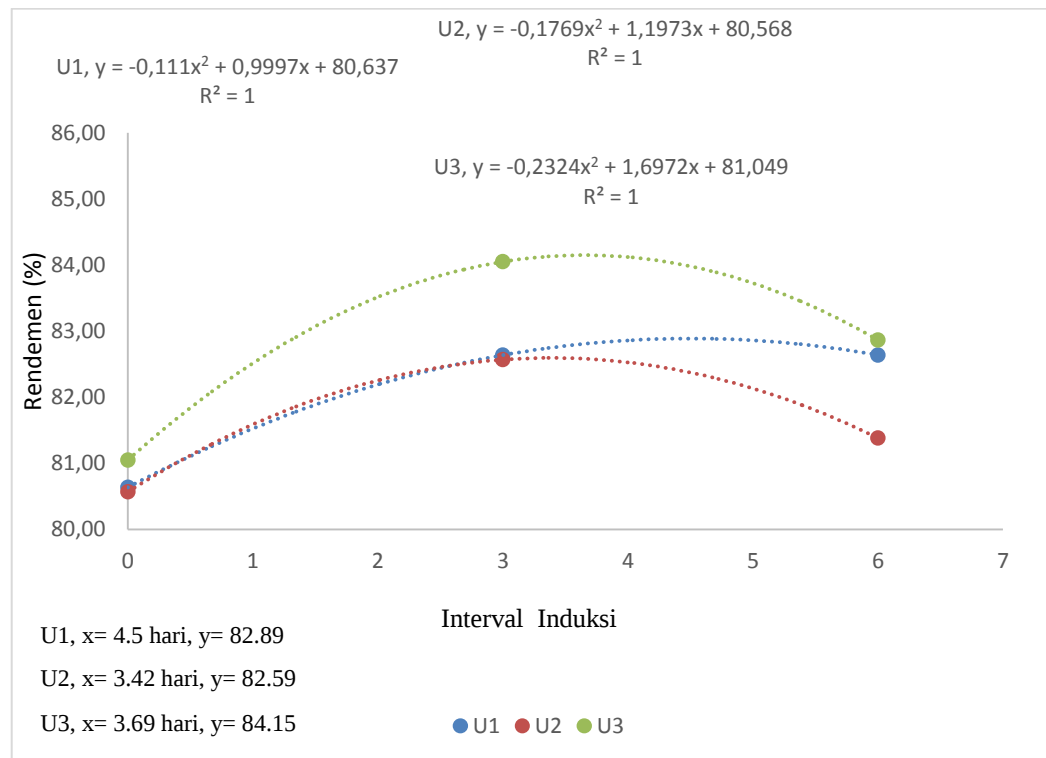
Keterangan : Angka yang dididampingi huruf yang sama pada kolom menunjukan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan waktu induksi 6 hari dan pemberian ZPT GA3 menunjukkan berbeda nyata terhadap jumlah anakan produktif pada tanaman padi. Parameter jumlah tertinggi dari kombinasi perlakuan H₂Z₁ (waktu induksi 6 hari dan pemberian GA3 20 g/ha) menunjukkan rata-rata jumlah anakan produktif sebanyak 15.78 batang.



Gambar 2. Pengaruh Interval Waktu Induksi SIPLO Terhadap Bobot 1000 Butir Tanaman Padi.

Berdasarkan gambar grafik tersebut, setiap interval waktu induksi SIPLO mengikuti pola kuadratik artinya semakin tinggi interval induksi SIPLO pada tingkat tertentu akan menghasilkan bobot 1000 butir yang semakin tinggi, melampaui titik tersebut, bobot 1000 butir akan menurun. Persamaan regresi $y = -0,1667x^2 + 1,1667x + 30,4$ diperoleh interval waktu induksi optimum 5 hari dengan bobot 1000 butir sebesar 34.56 g. Persamaan $y = -0,2x^2 + 1,3667x + 30,3$ menghasilkan interval waktu induksi optimum 3 (3.42) hari dengan memperoleh bobot 1000 butir sebesar 32.63 g. Terakhir persamaan $y = -0,1667x^2 + 1,3333x + 30,2$ memperoleh interval waktu induksi optimum 4 (4.04) hari dengan memperoleh bobot 1000 butir seberat 32.87 g. (Gambar 2).



Gambar 3. Pengaruh Interval Waktu Induksi SIPLO Terhadap Rendemen Tanaman Padi

Berdasarkan gambar grafik tersebut, setiap interval waktu induksi SIPLO mengikuti pola kuadratik artinya semakin tinggi interval induksi SIPLO pada tingkat tertentu akan menghasilkan hasil rendemen semakin tinggi, melampaui titik tersebut, hasil rendemen akan menurun. Persamaan regresi $y = -0,111x^2 + 0,9997x + 80,637$ diperoleh interval waktu induksi optimum 5 (4.5) hari dengan memperoleh rendemen sebesar 82.89%. Persamaan $y = -0,1769x^2 + 1,1973x + 80,568$ menghasilkan interval waktu induksi optimum 3 (3.42) hari dengan memperoleh rendemen sebesar 82.59%. Terakhir persamaan $y = -0,2324x^2 + 1,6972x + 81,049$ memperoleh interval waktu induksi optimum 4 (3.69) hari dengan memperoleh rendemen sebesar 84.15%. (Gambar 3).

Keadaan ini memungkinkan karena semakin lama interval waktu induksi SIPLO, maka ketersediaan hara untuk tanaman padi semakin banyak sehingga dapat diserap secara optimal. Induksi SIPLO dapat membantu dalam pengaktifan pertukaran ion dan kation dalam tanah menjadi aktif, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik dan membantu dalam pembentukan jaringan sel tanaman, jaringan tanaman itu akan mendukung tanaman menjadi berbobot.

Menurut Badan Pusat Statistik (2021) produksi padi nasional pada tahun 2021 menunjukkan rata-rata produksi padi varietas inpari 32 perhektar yaitu 5,18 ton/ha. Perlakuan interval waktu induksi SIPOLO dan pemberian ZPT GA3 mampu meningkatkan produktivitas padi sebesar 98.72%. Lahan yang diinduksi SIPOLO memiliki hara yang lebih banyak tersedia dan tanaman bisa menyerap sesuai kebutuhan. Induksi SIPOLO juga berfungsi untuk menetralkan atau meningkatkan pH, meningkatkan kation, dan melepas hara yang terjerap (Sugiarto *et al.*, 2013). Menurut Toharuddin (2013), pemberian ZPT GA3 yang sesuai dengan takaran dan dosis yang tepat, mampu meningkatkan hasil tanam, hal tersebut sesuai dengan Agustina (1990), bahwa hubungan dosis ZPT hasil tanaman mengikuti pola kuadratik, yaitu pemberian ZPT dosis tertentu dapat meningkatkan hasil tanaman, tetapi bila pupuk tersebut diberikan dengan dosis yang tidak tepat (berlebihan) dapat menurunkan hasil.

KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan interval waktu induksi siplo dan pemberian ZPT GA3 berpengaruh nyata pada beberapa parameter pengamatan. Parameter jumlah anakan produktif memiliki perlakuan yang baik, yaitu pada perlakuan H₂Z₁ (Interval waktu induksi 6 hari sekali dan pemberian ZPT GA3 20 g/ha) sebanyak 15.78 batang. Hasil ton/ha memiliki perlakuan yang baik, yaitu pada H₂Z₂ (Interval waktu induksi 6 hari sekali dan pemberian ZPT GA3 22 g/ha) sebesar 10.29 ton/ha. Hasil analisis regresi, hasil ton/ha memiliki interval induksi optimum 4 (4.05) hari yang menghasilkan hasil 10.12 ton/ha. Bobot 1000 butir memiliki interval waktu induksi optimum 5 hari yang menghasilkan bobot 34.56 g. Rendemen memiliki interval waktu induksi optimum 4 (3.69) hari yang menghasilkan rendemen 84.15%.

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. Ir. Siti Muslikah, MP. yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dukungan dan

perhatianya. 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

- Abdulrachman, S., Mejaya, M.J., Agustiani, N., Guanawan, I., Sasmita, P., dan Guswara. (2013). Sistem Tanam Legowo. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Aprianto, D, 2012. Hubungan Pupuk Kandang dan NPK Terhadap Bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum* dalam Tanah Serta Peran Gulma Untuk Membantu Kesuburan Tanah.
- 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>.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, 2013. Sistem Tanam LEGOWO. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- BPS. 2020. Luas Panen dan Produksi Padi tahun 2020.
- Fairhurst, T., C. Witt, R. Buresh and A. Dobermann. 2007. Rice: A practical guide to nutrient Management. IRRI-IPNI-IPI.
- Fitri, H. 2009. Uji Adaptasi Beberapa Varietas Padi Ladang (*Oryza sativa* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. 60 hal.
- Lin, XQ, D.F. Zhu, H.Z. Chen, and Y.P. Zhang. 2009. Effects of plant density and nitrogen application rate on grain yield and nitrogen uptake of super hybrid rice. Rice Science 16(2):138-142
- Makarim, A. K., Dan Suhartatik, D. E. (2009). Morfologi dan fisiologi tanaman padi. *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi*, 295-330.
- Pratiwi, G. R., Paturrohman, E., Dan Makarim, A. K. 2015. Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Penerapan Jarak Tanam Jajar Legowo. *Iptek Tanaman Pangan*, 8(2), 72–79.
- Purwono, Dan Purnamawati, H. (2007). *Budidaya 8 jenis tanaman pangan unggul*. Penebar Swadaya.
- Rosadi, F. N. 2013. Studi Morfologi dan Fisiologi Padi (*Oryza sativa* L.) Toleran Kekeringan. Bogor: Tesis. Agronomi dan Hortikultura Institut Pertanian Bogor.
- Salman. 2014. Pengolahan Tanah Tanaman Padi. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pertanian. Cianjur.
- Suardi. 2002. Perakaran Padi Dalam Hubungannya Dengan Toleransi Tanaman Terhadap Kekeringan Dan Hasil. *Jurnal Litbang Pertanian*, 21(3):105.

- 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.
- Sugiarto, S., Dan Sunawan, S. 2020. Respon Bawang Putih Tunggal (*Allium sativum L.*) pada Aplikasi Lama Induksi SIPLO dan Urine Kelinci. Folium : Jurnal Ilmu Pertanian, 4(2), 1.
- Sugiarto, Abdul Basit, dan Eka Rizkyani Nugrahayyu. Aplikasi Lama Induksi SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal) Dan Waktu Pruning Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Dan Kualitas. 9(1) 45-46
- Suhartatik, E.; Makarim, A. K. Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi*, 2010.
- Suhendrata, T. 2018. Pengaruh Jarak Tanam Pada Sistem Tanam Jajar Legowo Terhadap Pertumbuhan, Produktivitas Dan Pendapatan Petani Padi Sawah Di Kabupaten Sragen Jawa Tengah. SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis, 13(2), 188.
- Syafriyyin, M.A.R., Sukojo, B.M., 2013. Optimalisasi Pemetaan Fase Pertumbuhan Padi Berdasarkan Analisa Pola Reflektan Dengan Data Hiperspektral Studi Kasus : Kabupaten Karawang. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Kabupaten Karawang.
- 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 Agribisnis dan Pengembangan Wilayah Vol. 3 No.
- Yunizar dan A. Jamil. 2012. Pengaruh sistem tanam dan macam bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah di daerah Kuala Cinaku, Kabupaten Indragiri Hulu Riau. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Padi. Balai Besar Penelitian Padi. Badan Litbang Pertanian. Buku 3.