



## Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi *Oryza Sativa L* Dari Pengaplikasian Pupuk Hayati Mikroorganisme Lokal (MOL)

*Response to Growth and Production of Rice Plants *Oryza Sativa L* from the Application of Biofertilizers of Local Microorganisms (MOL)*

**Agus Aryanto<sup>\*</sup>, Arief Nasution, Abri**

Pogram Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

<sup>\*</sup>Correspondent author email: [agusaryanto9323@gmail.com](mailto:agusaryanto9323@gmail.com)

Diterima: 14 September 2022 / Disetujui : 30 Januari 2023

**Abstract:** Rice is the main commodity in supporting people's food, especially in Indonesia as a country with a large population, facing challenges in fulfilling population food. Biofertilizers are defined as substances that contain living microorganisms and can colonize the rhizosphere or the inside of plants and promote plant growth by increasing the supply or availability of primary nutrients for plants. This study aims to determine the effect of growth and production of paddy rice (*Oryza sativa L*) through the application of several doses of local microorganism biofertilizer (Mol). The study was conducted in the form of an experiment arranged according to a Randomized Block Design (RBD) consisting of five treatment levels and three replications. The treatment tried was the dose of local microorganism biofertilizer (mol) consisting of control (without treatment), 100 ml/liter/plot, 150 ml/liter/plot, 200 ml/liter/plot, 250 ml/liter/plot and 300 ml/liter/plot. ml/liter/plot. Each treatment was repeated 3 times to obtain 15 experimental units. Each experimental unit used 4 rice plants in one clump and in each plot, there were 6 rice plant clumps so that the total experimental plants were 360 plants.

**Keywords:** Rice Plants, Microorganism Biological Fertilizers Local

**Abstrak:** Padi merupakan komoditas utama dalam menyokong pangan masyarakat terutama di Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar, menghadapi tantangan pemenuhan pangan penduduk. Pupuk hayati didefinisikan sebagai zat yang mengandung mikroorganisme hidup dan dapat berkolonisasi dengan rhizofe atau bagian dalam tanaman dan mendorong pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan pasokan atau ketersediaan nutrisi utama bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa L*) melalui pengaplikasian beberapa dosis pupuk hayati mikroorganisme lokal (Mol). Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan yang disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari lima taraf perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah dosis pupuk hayati mikroorganisme lokal (mol) yang terdiri dari kontrol (tanpa perlakuan), 100 ml/liter/plot, 150 ml/liter/plot, 200 ml/liter/plot, 250 ml/liter/plot dan 300 ml/liter/plot. Tiap perlakuan di ulang 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Tiap unit percobaan menggunakan 4 tanaman padi dalam satu rumpun dan dalam setiap plot terdapat 6 rumpun tanaman padi sehingga total tanaman percobaan adalah 360 tanaman.

**Kata Kunci:** Tanaman Padi, Pupuk Hayati Mikroorganisme Lokal



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

### A. PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman pangan penting yang telah menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia. Di Indonesia, padi merupakan komoditas utama dalam menyokong pangan masyarakat. Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pangan penduduk (Anggraini *et al.*, 2013 dalam Wardani, 2016).

Pupuk hayati merupakan terdiri dari agen hayati yang berasal dari mikroba yang dapat menambah efisiensi pemupukan. Pupuk hayati mengandung kelompok mikroba pemfiksasi nitrogen dan hormone IAA seperti *Azotobacter sp.*, *Azospirillum sp.*, sedangkan untuk

pelarut fosfat seperti *Bacillus sp.*, *Aspergillus sp.* Kelompok mikroba tersebut mampu meningkatkan kandungan hara tanaman dengan mekanisme pemfiksasi nitrogen dari udara, menghasilkan metabolit hormone IAA, melarutkan fosfat yang ada didalam tanah, dan menghasilkan metabolit yang dapat menekan mikroba penyakit tular tanah. Aplikasi pupuk hayati dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan lebih aman untuk lingkungan. (Rochmini, et al., 2016).

Salah satu upaya peningkatan produktivitas tanaman padi adalah dengan mencukupkan kebutuhan haranya. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sebab unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak selalu mencukupi untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal (Salikin, 2003).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L) melalui pengaplikasian beberapa dosis pupuk hayati mikroorganisme lokal (Mol).

## **B. METODE PENELITIAN**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih tanaman padi sawah, tanah dari berbagai sumber seperti pohon bambu, pohon pinus, pohon alpukat, pohon pisang dan pohon beringin, kentang rebus, garam, seresah daun dan air hujan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sekop, parang, ember, timbangan, meteran, kertas label, kain tipis, gunting, tong, papan perlakuan, plastik, bambu, terpal, cutter, lem, dan alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan yang di susun berdasarkan Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan lima taraf perlakuan yaitu empat perlakuan dengan menggunakan dosis pupuk hayati dan satu tanpa perlakuan atau kontrol.

P0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)

P1 = Konsentrasi Larutan Mol JMS 150 ml/liter air/plot

P2 = Konsentrasi Larutan Mol JMS 200 ml/liter air/plot

P3 = Konsentrasi Larutan Mol JMS 250 ml/liter air/plot

P4 = Konsentrasi Larutan Mol JMS 300 ml/liter air/plot

Berbagai langkah yang harus di persiapkan dalam proses pembuatan pupuk hayati mikroorganisme lokal (MOL) sebagai berikut: Siapkan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk hayati seperti: serasah daun, tanah dari berbagai sumber yang ada di lingkungan sekitar, kentang rebus, garam laut dan air hujan. Lalu siapkan juga alat – alat yang akan dipakai dalam pembuatan pupuk hayati mulai dari Jerigen/ember cat, dua lembar kain tipis, dua batu, tongkat, tali rafia sebagai pengikat, timbangan dan terpal. Langkah selanjutnya adalah tuang 100 liter air dalam wadah. Larutkan 0,5 kg garam laut ke dalam air yang ada di dalam wadah tersebut. Bungkus satu kg kentang rebus dengan kain yang sudah kita persiapkan dan beri pemberat. Selanjutnya tanah humus dan serasah daun juga dibungkus dengan kain yang satunya juga dikasih pemberat. Gantung bahan yang telah dibungkus tadi di atas wadah sehingga kantongnya tenggelam. Remas-remas dengan baik agar isinya hancur ke dalam air dan untuk lebih mendiversifikasi mikroorganisme, campur satu kg daun tanaman, buah-buahan, cabang dan rumput masukkan ke dalam kantong kecil dan gantungkan di atas wadah, tambahkan ke dalam larutan sebagai media. Tutup dan tinggalkan di bawah sinar matahari untuk dikultur. Dibutuhkan 1-3 hari hingga selesai tergantung cuaca. Jika cuaca mendukung dalam waktu tiga hari media akan timbul busa yang membentuk cakram atau spiral dan pada saat busa tumbuh paling banyak, segera digunakan.

### **Pengolahan Tanah**

Pengolahan tanah pada sawah di daerah penelitian dilakukan dengan perbaikan sawah dan saluran irigasi. Gelengan (pematang sawah) diupayakan agar tetap baik untuk mempermudah penganturan irigasi sehingga tidak boros air dan memudahkan perawatan

tanaman. Tahapan pengolahan tanah pada sawah mencakup berbagai kegiatan sebagai berikut: pembersihan, pembajakan, dan pembuatan plot atau anak petak.

### **Persemaian**

Berbagai langkah dalam melakukan persemaian adalah perendaman benih dilakukan selama  $\pm$  24 jam, setelah proses perendaman benih, kemudian ditiriskan, lalu benih ditiriskan kemudian benih dihambur kembali pada media persemaian, waktu persemaian dilakukan sampai tanam berumur 20 – 25 hari setelah tanam dan setelah proses persemaian selama kurang lebih mencapai umur 20 – 25 hari setelah tanam benih tersebut siap dipindahkan ke dalam plot atau anak petak dengan cara tanam pindah (trans plantin) secara perlahan.

### **Penanaman**

Tanam pindah benih yang sudah disemai dan berumur 25 hari kemudian di cabut dari persemaian dengan cara memegang beberapa bibit lalu ditarik ke arah badan, diusahakan batang jangan sampai putus. Bibit selanjutnya diseleksi, yang baik dan sehat memiliki tanda-tanda bebas dari hama, tinggi sekitar 25 cm, batang besar dan kuat, memiliki daun sekitar 5 – 7 helai, bibit memiliki banyak akar.

### **Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman sangat penting dalam budidaya tanaman padi sawah. Pemeliharaan yang penting dalam pemeliharaan padi sawah baik menggunakan sistem tanam tabur benih langsung maupun sistem tanam pindah dan pemeliharaan tanaman sangat penting dalam pelaksanaan budidaya padi sawah antara lain pengaturan air di petakan, penyulaman, pemupukan dan pengendalian hama serta penyakit.

### **Pengaturan air di petakan / perairan**

Pengaturan air pada hari pertama dan kedua setelah tabur, diusahakan dalam keadaan lembab, tanaman padi jangan sampai tergenang air karena tanaman padi dapat mati. Padi waktu benih tumbuh, sedikit demi sedikit air dialirkan ke petakan, tinggi air sejalan dengan pertumbuhan tanaman padi.

### **Penyulaman**

Penyulaman dilakukan setelah lima sampai tujuh hari setelah tabur atau tanam. Tanaman yang disulam yaitu tanaman yang rusak, pertumbuhannya kurang baik atau mati dapat diganti dengan bibit yang baru. Penggantian bibit ini harus segera dilakukan agar pertumbuhannya tidak ketinggalan dengan yang lain. Penggantian tanaman yang menggunakan sistem tanam tabur benih langsung, tanaman yang mati dapat digantikan dengan memindahkan tanaman yang rapat. Penyulaman dilakukan dengan cara mencabut bibit padi yang tumbuh rapat dengan memegang dua sampai tiga tanaman kemudian ditarik mengarah ke dada, setelah itu bibit kemudian di tanam ditempat yang ingin disulam dengan menekan akar bibit ke dalam tanah.

### **Pemupukan**

Pemberian pupuk kandang kotoran ayam sebagai pupuk dasar adalah salah satu cara untuk menambah bahan organik dalam tanah serta membuat tanah menjadi subur. Pemberian pupuk dasar kotoran ayam dilakukan setelah pembuatan plot atau anak petak dengan cara menaburkan pupuk kandang kotoran ayam pada setiap plot atau anak petak secara merata. Pupuk hayati diaplikasikan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah pindah tanam sesuai taraf perlakuan yaitu P0 = Kontrol, P1 = 150 ml/liter air/plot, P2 = 200 ml/liter air/plot, P3 = 250 ml/liter air/plot dan P4 = 300 ml/liter air/plot dengan interval dua minggu.

### **Panen**

Pemanenan dilakukan pada saat bulir padi dan batangnya menguning dengan cara menggenggam beberapa rumput padi kemudian memotong pada bagian tengah batang menggunakan sabit. Setelah panen, padi kemudian dipisahkan sesuai dengan plot masing –

masing. Gabah kemudian dipisahkan dari batangnya dengan cara manual yaitu dipukul – pukul menggunakan kayu, untuk tanaman sampel dipisahkan dengan menggunakan tangan.

### Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang akan digunakan dalam penelitian terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman padi (*Oryza sativa*), yaitu: Tinggi tanaman (cm), diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh teratas dan diamati pada umur 30, 65, dan 100 HST. Jumlah anakan dihitung pada anakan tanaman padi yang menghasilkan malai buah padi, yang dihitung pada akhir penelitian dengan mengurangkan tanaman induk. Panjang malai diukur dari pangkal malai sampai ujung malai pada akhir penelitian, Panjang malai dihitung dengan mengambil datum malai setiap tanaman sampel. Bernas diambil dari setiap tanaman sampel, yaitu dengan penimbangan dilakukan dalam setiap 1000 butir gabah kering yang bersih. Perhitungan jumlah gabah per malai dihitung semua gabah baik gabah yang hampa maupun bernas, jumlah gabah/malai dihitung dengan mengambil satu malai pada setiap tanaman sampel. Jumlah bulir hampa dihitung pada setiap tanaman sampel dengan cara memilih gabah hampa atau gabah per malai dihitung dengan mengambil satu malai pada setiap tanaman sampel. Selanjutnya, pengamatan produksi gabah perplot dilakukan dengan cara mengumpulkan gabah padi yang dipanen pada setiap plot kemudian dilakukan penimbangan.

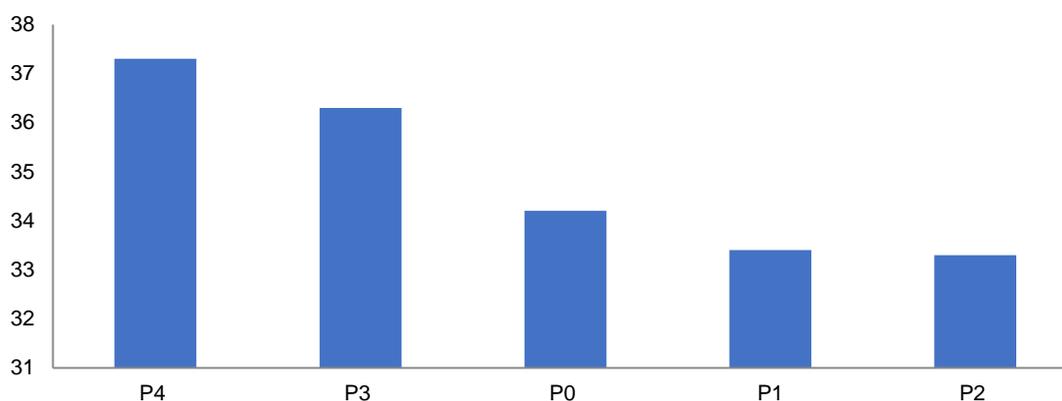
### Analisis Data

Data hasil pengamatan dilapangan selanjutnya dianalisis sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan Microsoft Excel. Jika perlakuan menunjukkan  $F_{hit} > F_{tabel}$ , maka dilanjutkan dengan analisis rata-rata perlakuan dengan uji BNJ dengan  $\alpha$  0,05.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman umur 30 hst dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati mikroorganism lokal (Mol) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 30 hst.



**Gambar 1.** Tinggi Tanaman Padi Umur 30 HST

Hasil pengamatan tinggi tanaman umur 65 HST dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati mikroorganism lokal (Mol) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi umur 65 hst.

**Tabel 1.** Tinggi Tanaman Padi Umur 65 hst

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ 0,05
P3 (250 ml/liter)	56,9 <sup>a</sup>	10,64
P4 (300 ml/ liter)	50,7 <sup>ab</sup>	

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ 0,05
P1 (150 ml/liter)	50,5 <sup>ab</sup>	
P2 (200 ml/liter)	50,2 <sup>ab</sup>	
P0 (0 ml/liter)	43,8 <sup>b</sup>	

Hasil uji BNJ pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan P3 (250 ml/liter) berbeda nyata dengan perlakuan P0 (0 ml/liter) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 (300 ml/liter), P1 (150ml/liter) dan P2 (200 ml/liter). Perlakuan P1 (150 ml/liter) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (200 ml/liter) dan P4 (300 ml/liter).

Hasil pengamatan tinggi tanaman umur 100 HST dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati mikroorganisme lokal (Mol) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi.

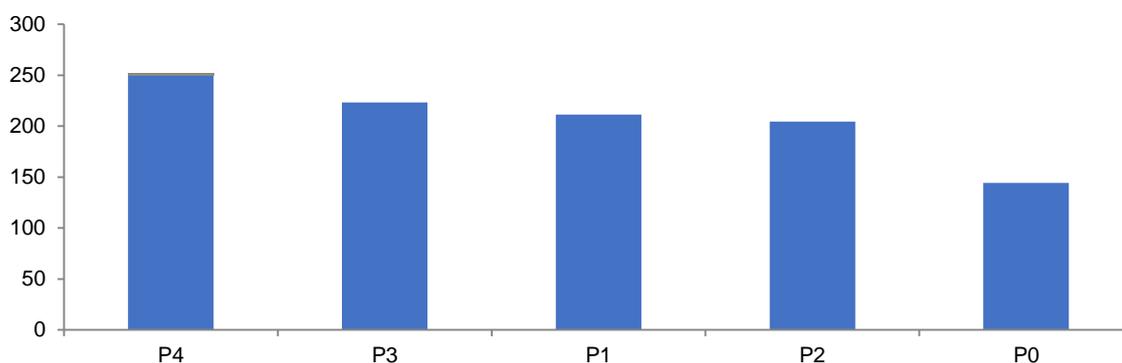
**Tabel 2.** Tinggi Tanaman Padi Umur 100 hst.

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ 0,05
P4 (300 ml/ liter)	81,6 <sup>a</sup>	11,18
P3 (250 ml/ liter)	76,2 <sup>ab</sup>	
P2(200 ml/liter)	71,8 <sup>ab</sup>	
P1 (150 ml/liter)	71,3 <sup>ab</sup>	
P0 (0 ml/liter)	67,7 <sup>b</sup>	

Hasil uji BNJ pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan P3 (250 ml/liter) berbeda nyata dengan perlakuan P0 (0 ml/liter) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 (300 ml/liter), P1 (150ml/liter) dan P2 (200 ml/liter). Perlakuan P1 (150 ml/liter) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (200 ml/liter) dan P4 (300 ml/liter).

### Jumlah Anakan Produktif (Anakan)

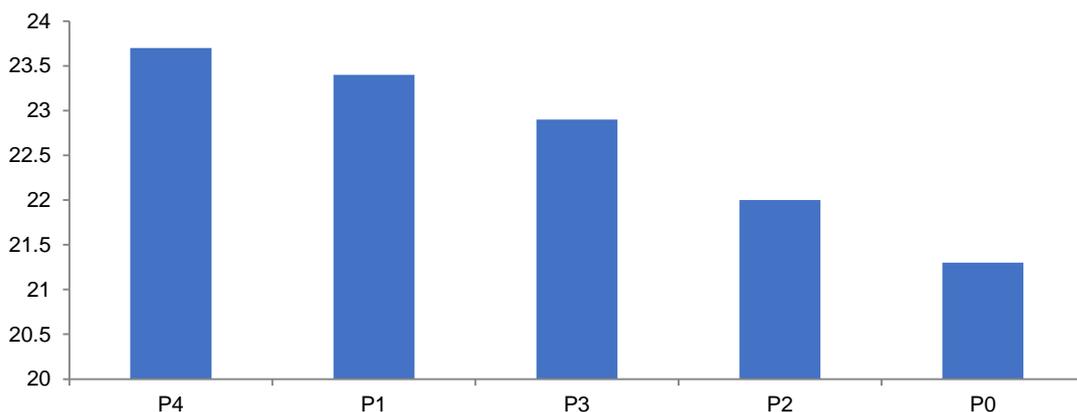
Hasil pengamatan jumlah anakan produktif pada tanaman padi dilakukan penghitungan tanaman padi dalam setiap plot atau anak petak dengan mengurangi tanaman induk pada akhir penelitian di mana tanaman padi sudah siap panen pada umur 108 hst dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati mikroorganisme lokal (Mol) berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan produktif tanaman padi.



**Gambar 2.** Jumlah Anakan Produktif

### Panjang Malai (cm)

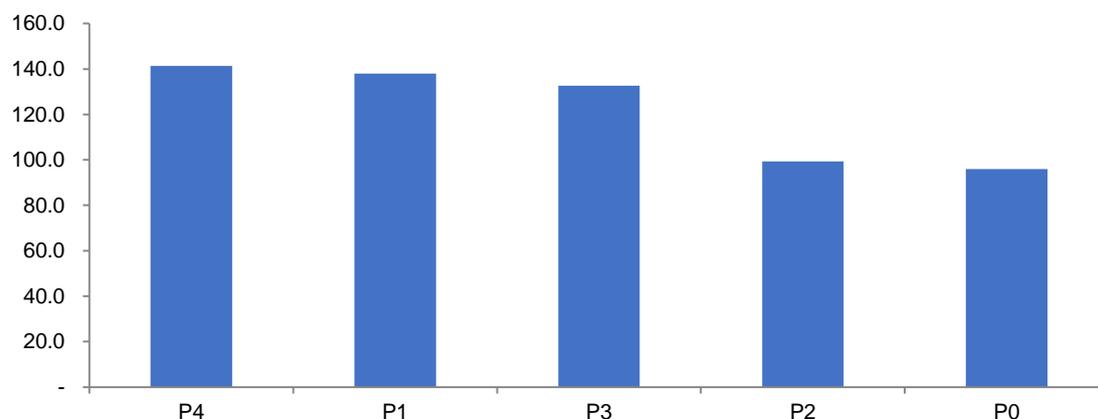
Hasil pengamatan panjang malai pada tanaman padi diukur dari pangkal malai sampai ujung malai pada akhir penelitian dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati mikroorganisme lokal (Mol) berpengaruh tidak nyata terhadap panjang malai pada tanaman padi.



**Gambar 3.** Panjang Malai Tanaman Padi

**Jumlah Gabah per Malai (bulir)**

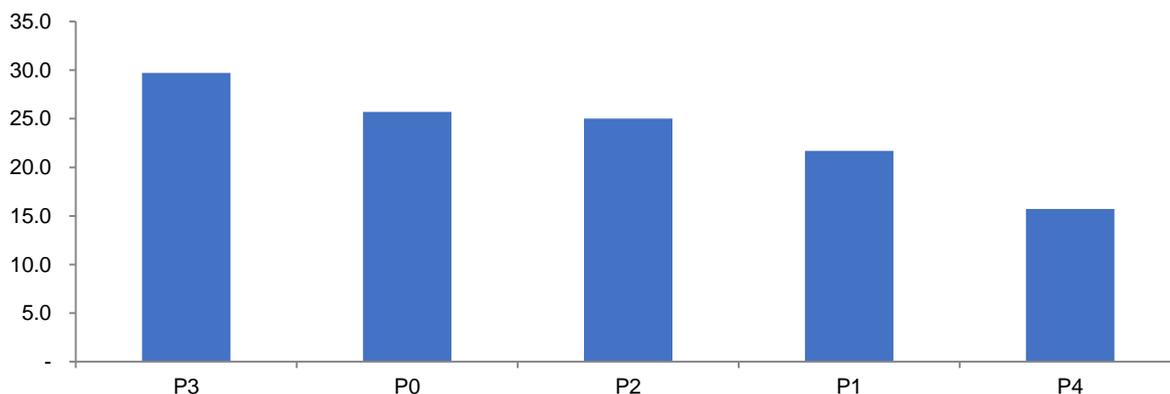
Hasil pengamatan jumlah gabah per malai (bulir) dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati mikroorganismen lokal (Mol) berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah gabah per malai.



**Gambar 4.** Jumlah Gabah Per Malai (bulir)

**Jumlah Gabah Hampa per Malai (bulir)**

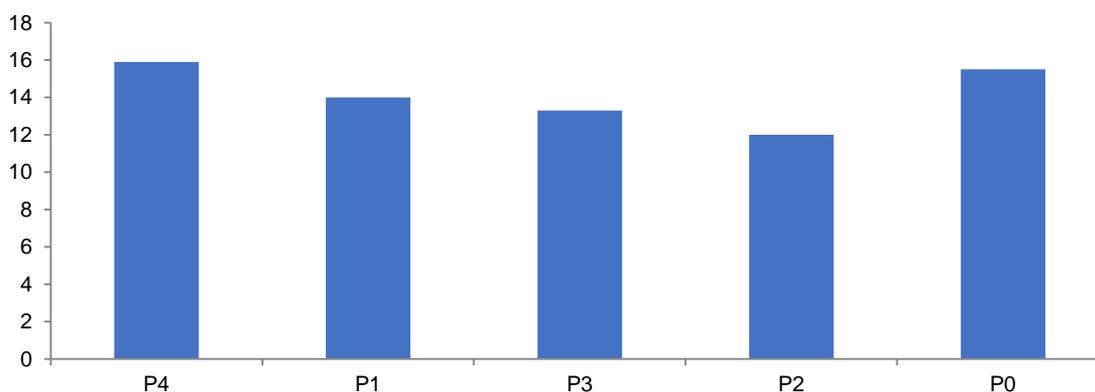
Hasil pengamatan jumlah gabah hampa per malai (bulir) dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati mikroorganismen lokal (Mol) berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah gabah hampa per malai.



**Gambar 5.** Jumlah Gabah Hampa Per Malai

### Bobot 1000 Bulir Gabah

Hasil penelitian bobot 1000 bulir dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati mikroorganisme lokal (Mol) berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 1000 bulir.



Gambar 6. Bobot 1000 bulir gabah

### Produksi Gabah per Plot (g)

Hasil pengamatan produksi gabah per plot dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati mikroorganisme lokal (Mol) berpengaruh nyata terhadap bobot gabah per plot.

Tabel 3. Produksi Gabah Per Plot

Perlakuan	Rata-rata	Np BNJ 0,05
P4 (300 ml/liter)	118,7	2,71
P3 (250 ml/liter)	117,9	
P2 (200 ml/liter)	114,0	
P1 (150 ml/liter)	112,9	
P0 (0 ml/liter)	111,5	

Hasil uji BNJ pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan P4 (300 ml/liter) berbeda nyata dengan perlakuan P2 (200 ml/liter), P1 (150ml/liter) dan P0 (0 ml/liter) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (250 ml/liter). Perlakuan P2 (200 ml/liter) berbeda nyata dengan perlakuan P4 (300 ml/liter) dan P3 (250 ml/liter) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (150 ml/liter) dan P0 (0 ml/liter). Perlakuan P0 (0 ml/liter) berbeda nyata dengan perlakuan P4 (300 ml/liter) dan P3 (250 ml/liter).

### Pertumbuhan Tanaman

Parameter tinggi tanaman pada 65 hst berpengaruh nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman akan tetapi pada perlakuan P3 (250 ml/liter) memberikan pengaruh terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 56,9 cm dan sedangkan perlakuan P0 (0 ml/liter) memberikan pengaruh terendah dengan rata-rata tinggi tanaman 43,8 cm. Parameter tinggi tanaman pada 100 hst berpengaruh nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman akan tetapi pada perlakuan P4 (300 ml/liter) memberikan pengaruh terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 81,6 cm dan sedangkan perlakuan P0 (0 ml/liter) memberikan pengaruh terendah dengan rata-rata tinggi tanaman 67,7 cm. Menurut Suwahyono (2011), pupuk hayati yaitu pupuk yang dibuat dari mikroba yang mempunyai kemampuan untuk menyediakan unsur hara dan hormon bagi pertumbuhan tanaman, hal ini berarti semakin tinggi dosis pupuk hayati, maka semakin banyak pula mikroba yang menyediakan hormon bagi pertumbuhan tanaman, sehingga pertumbuhannya juga akan lebih tinggi.

Menurut Simanungkalit (2006), pupuk hayati merupakan mikroorganisme hidup yang diberikan ke dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu tanaman memfasilitasi atau

menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Oleh karena itu, pupuk hayati sering juga disebut sebagai pupuk mikroba, jadi semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan, ini berarti jumlah mikroba yang ditambahkan juga semakin banyak di dalam tanah. Pupuk hayati ini dapat mengikat unsur hara di tanah sehingga dapat diserap tanaman dalam jumlah yang optimal yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

### **Produksi**

Parameter bobot gabah per plot pada tanaman padi berpengaruh nyata terhadap pengamatan bobot gabah per plot akan tetapi perlakuan P4 (300 ml/liter) memberikan pengaruh terbaik dengan rata-rata bobot gabah per plot 118,7 g, sedangkan pada perlakuan P0 (0 ml/liter) memberikan pengaruh terendah dengan rata-rata bobot gabah per plot 111,5 g. Hal ini diduga pemberian pupuk hayati mikroorganisme lokal (mol) dengan takaran 300 ml/liter (P4) merupakan kebutuhan ideal bagi tanaman padi. Dijelaskan oleh Winarso (2005), pengendalian ketersediaan hara melalui pemupukan hingga mencapai ideal bagi pertumbuhan tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sesuai dengan kondisi maksimal genetisnya.

### **D. KESIMPULAN DAN SARAN**

Dosis pupuk hayati mikroorganisme lokal (Mol) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi pada umur 65 hst. Dosis 250 ml/liter (P3) merupakan takaran dosis yang ideal bagi pertumbuhan tanaman padi, tinggi tanaman padi pada umur 100 hst pada takaran dosis 300 ml/liter (P4) merupakan takaran dosis yang ideal bagi pertumbuhan tanaman padi dan bobot gabah per plot dengan takaran dosis pupuk hayati mikroorganisme lokal (mol) 300 ml/liter (P4) memberikan pengaruh yang baik pada bobot gabah per plot dengan rata-rata bobot gabah per plot 118,7 g. Parameter pengamatan tinggi tanaman pada umur 30 hst, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, jumlah gabah hampa per malai, bobot 1000 bulir tidak berpengaruh nyata terhadap tanaman padi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggraini, 2013. Sistem Tanam dan Umur Bibit pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman* Vol.1 no.2: 52 – 60
- Mieke Rochmini S, Emma Trinurani S, Z. M. (2016) 'Pengaruh Pupuk Hayati Padat Terhadap Serapan N dan P Tanaman, Komponen Hasil dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L); *Jur Agroekotek*, 8(2), Pp.120 – 130.
- Suwahyono, U.,2011. *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Berkala Efektif dan Efisien*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Simanungkalit, R.D.M, 2006, *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor, Jawa Barat.
- Salikin, K. A. 2003. *Sistem Pertanian Berkelanjutan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Winarso, S 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Yogyakarta: Gava Media.