

PERTANIAN

KOMBINASI PUPUK ORGANIK DAN AGENS HAYATI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA TANAMAN PADI DI KECAMATAN MAYANG KABUPATEN JEMBER

Combination of organic fertilizers and biological agens to control rice plant pest in district of Mayang, Jember Regency

Diptya Dhini Suharjo¹, Suharto^{1*}, Sugeng Winarso¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember (UNEJ)
Jl. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto, Jember 68121

*E-mail : harto.unej@yahoo.com

ABSTRACT

*This research aimed to determine the effect of combination of organic fertilizers (liquid and granular) and biological agents on pest attack on rice crops and the increase in production of rice crops. The research was conducted in Mayang Village, Jember Regency, East Java from June to September, 2014. The indicator plant used to examine the treatment was that of Mekongga variety. Experiments used a 2x3 factorial design arranged in a Randomized Block Design with three replications. The first factor was the type of organic fertilizer which consisted of two levels: (P1) granular organic fertilizer and (P2) liquid organic fertilizer, and the second factor was the type of biological agent consisting of three levels, namely (A1) NEP, (A2) *Beauveria bassiana*, and (A3) *Serratia sp.* The results showed that the combination of treatments significantly lowered pest population of *L. oratorius* and *Oxya sp.* However, the application of organic fertilizers and biological control had no effect on the growth of plant height and number of tillers. The effect of a single application of liquid fertilizer with a dose of 250 ml/15m² provided a significant and best result on the production, and the effect of a single application of biological control *B. bassiana* had a significant and best result of pest population.*

Keywords: Rice, Fertilizer, Biological Control Agents

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pupuk organik (cair dan granular) dan agens hayati terhadap serangan hama tanaman padi dan peningkatan produksi tanaman padi. Penelitian dilaksanakan di Desa Mayang, Kabupaten Jember, Jawa Timur dari bulan Juni sampai dengan September 2014. Tanaman indikator yang digunakan untuk melihat perlakuan adalah varietas mekongga. Percobaan menggunakan Rancangan faktorial 2x3 yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis pupuk organik terdiri dari dua taraf yaitu (P1) pupuk organik granul dan (P2) pupuk organik cair dan faktor kedua adalah jenis agens hayati terdiri dari tiga taraf yaitu (A1) NEP, (A2) *Beauveria bassiana*, dan (A3) *Serratia sp.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan berpengaruh nyata menurunkan populasi hama *L. oratorius* dan *Oxya sp.* Tetapi aplikasi pupuk organik dan agens pengendali hayati tidak memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah anakan. Pengaruh tunggal aplikasi pupuk cair dengan dosis 250 ml/15m² memberikan hasil yang nyata dan terbaik terhadap hasil produksi dan pengaruh tunggal aplikasi agens pengendali hayati *B. bassiana* memberikan hasil yang nyata dan terbaik terhadap populasi hama.

Kata kunci: Tanaman Padi, Pupuk Organik, Agens Hayati

How to cite: Suharjo D.D., Suharto., S. Winarso. 2015. Kombinasi Pupuk Organik dan Agens Hayati untuk Mengendalikan Hama Tanaman Padi di Kecamatan Mayang Kabupaten Jember. *Berkala Ilmiah Pertanian* 1(1): xx-xx

PENDAHULUAN

Pada sistem pertanian di Indonesia, padi masih menjadi komoditas strategis. Karena padi merupakan penghasil beras yang menjadi makanan pokok yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia.

Menurunnya produksi padi saat ini akibat serangan hama dan penyakit, pemakaian pestisida sintetik secara berlebihan, serta penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus. Beberapa hama yang dapat menurunkan produksi padi yaitu *Oxya sp* yang menyerang pada fase pembibitan dan pertanaman yang terkadang dapat menyebabkan kerusakan yang parah; Keong mas yang menyerang pangkal bibit padi muda mulai awal tanam sampai dengan 30 hst (Suharto et al., 2009); dan hama walang sangit yang menyerang bulir padi dengan cara menghisap cairan bulir pada fase generatif (Effendy et al., 2010).

Pengendalian hama yang biasa dilakukan oleh petani apabila tanaman terserang oleh hama padi adalah pada umumnya melakukan penyemprotan setelah ada serangan gejala di lahan. Penyemprotan yang dilakukan oleh petani adalah dengan menyemprotkan pestisida atau menaburkan pestisida tabur. Hal ini

akan sangat merugikan di pihak petani dan juga dapat menurunkan kandungan bahan organik dan khususnya kesuburan tanah sehingga produktivitas lahan juga menurun. Oleh karena itu, untuk mengurangi dampak kerugian yang ditimbulkan, maka menggunakan alternatif lainnya yaitu dengan memanfaatkan agens hayati ramah lingkungan untuk mengendalikan serangan hama dan menggunakan pupuk organik sebagai unsur hara dalam tanah juga dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sebab unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak selalu mencukupi untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal (Salikin, 2003). Penggunaan pupuk organik diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Wijana, 2012). Salah satu upaya peningkatan produktivitas tanaman padi adalah dengan mencukupkan kebutuhan haranya dan ketepatan penggunaan pupuk yaitu tepat macam atau jenis pupuk, tepat dosis, tepat tempat pemupukan, tepat waktu, dan tepat cara (Winarso, 2005).

Penelitian ini merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kesuburan tanah dengan menggunakan pupuk organik dan mengendalikan hama dengan menggunakan agens hayati tanpa merusak ekosistem di lingkungan sekitar.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Mayang Kabupaten Jember, Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan september 2014.

Persiapan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah pertanian padi varietas mekongga, jenis agens hayati dan pupuk organik. Agens hayati yang digunakan terdiri dari *B. bassiana* dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, NEP dari NEMADIC, dan *Serratia* sp dari PPAH RAMLI Kesilir-Jember. Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk organik granul dan cair (CV. Pratama Putra Mayang-Jember).

Persiapan percobaan dilakukan dengan beberapa tahapan meliputi:

Persiapan Bibit. Bibit tanaman padi yang ditanam adalah varietas Mekongga. Bibit padi ini diperoleh dari petani di Kecamatan Mayang. Bibit padi yang siap ditanam sudah berumur 24 hari. Bibit yang digunakan yakni bibit yang memiliki batang yang kokoh, sehat (tidak terserang OPT), dan memiliki daun yang sehat.

Persiapan Lahan. Lahan yang digunakan pada penelitian ini seluas 42m x 12 m. Pada luasan lahan tersebut, di setiap pinggiran lahan dan di bagian tengah antar ulangan dibuat jarak untuk membedakan setiap perlakuan. Lahan dibagi menjadi 3 blok (ulangan) sesuai rancangan penelitian.

Pembuatan Petak. Pembuatan petak dilakukan dengan tujuan untuk mengatur jarak tanam masing - masing tanaman. Jarak tanam yang digunakan pada penelitian ini 20 cm x 25 cm. Masing – masing blok terdiri dari 7 plot perlakuan.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang berjudul “Kombinasi Pupuk Organik dan Agens Hayati untuk Mengendalikan Hama Tanaman Padi di Kecamatan Mayang Kabupaten Jember” menggunakan metode Rancangan Acak kelompok (RAK) faktorial 2 x 3+1 (tanpa perlakuan) yang diulang sebanyak 3 kali yang terdiri dari perlakuan-perlakuan sebagai berikut:

Faktor pertama terdiri dari 2 jenis pupuk, diantaranya:

P1 : Pupuk Organik Granul (8 kg/petak 15m²)

P2 : Pupuk Organik Cair (250 ml/petak 15 m²)

Faktor kedua terdiri dari 3 jenis agens hayati, diantaranya:

A1 : NEP (1.666.667 IJ/petak 15 m²)

A2 : *B. bassiana* (0,3 gram spora/petak 15 m²)

A3 : *Serratia* sp (0,83 ml/petak 15m²)

Perlakuan Pupuk Organik dan Agens Hayati. Pemberian perlakuan pupuk organik dan agens hayati pada tanaman diberikan dua minggu setelah perlakuan pupuk dasar 1. Pupuk organik granular dan cair diberikan terlebih dahulu kemudian agens hayati. Dosis pupuk organik yang diberikan sesuai dengan masing – masing taraf perlakuan. Pupuk organik yang digunakan yaitu pupuk organik granular dan cair. Pemberian perlakuan pupuk organik dan agens hayati dilakukan setiap dua minggu sekali.

Pemeliharaan Tanaman. Tindakan yang dilakukan yakni membersihkan gulma-gulma yang terdapat pada lahan percobaan.

Panen. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 12 MST. Waktu pemanenan dilakukan pada pagi hari yaitu 06.00 sampai dengan selesai. Pemanenan hanya dilakukan pada tanaman padi yang telah diberi ajir. Setiap petak perlakuan terdapat 10 ajir (sampel tanaman).

Pengangkutan ke Gudang. Tanaman padi yang telah dipanen dikumpulkan dan dipisahkan menurut perlakuan. Kemudian bulir padi dipisahkan dari tanamannya lalu ditimbang setiap perlakuan.

Penjemuran Gabah Bulir Padi. Bulir padi yang telah dirontokkan dengan tanamannya kemudian dijemur dan dibolak balik setiap 1 jam sekali dengan tujuan untuk meratakan setiap bulir yang di jemur. Kemudian setelah dijemur, didapatkan gabah kering dan dilakukan penimbangan terhadap gabah kering.

Variabel pengamatan yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari :

1. Populasi Hama

Populasi Hama dihitung mulai dari 4 mst sampai dengan 12mst. Pengambilan hama dilakukan dengan menggunakan jaring serangga sebanyak 10x ayunan. Kemudian dilakukan perhitungan secara langsung dilapang.

2. Pertumbuhan Tanaman padi

Pertumbuhan tanaman padi meliputi pengukuran tinggi tanaman padi dan penghitungan anakan padi.

3. Hasil Produksi

Hasil produksi padi meliputi bobot berat basah gabah dan bobot berat kering gabah yang kemudian dilakukan penimbangan setiap perlakuan.

Analisis Data

Analisis data menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan uji lanjut Duncan (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL

Hasil analisis data menggunakan sidik ragam dari variabel populasi hama *L.oratorius* tersaji pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi F-Hitung Variabel Populasi Hama *L.oratorius*

F-Hit	Populasi Hama <i>L.oratorius</i>							
	Pengamatan							
	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst	9 mst	10 mst	11 mst	12 mst
Kontrol	3,33	6,33	9,00	13,00	12,33	14,00	13,00	9,33
P	4,15ns	13,72**	69,76**	25,77**	14,29**	42,68**	20,57**	24,07**
A	3,37ns	7,84**	20,28**	2,864ns	4,429*	8,167*	4,429*	4,421*
PA	1,82ns	4,48*	3,86ns	6,68*	4,429*	5,167*	3,86ns	3,44ns
KvsPA	9,48**	14,44**	52,44**	180,4**	23,60**	27,52**	64,00**	51,16**

Keterangan: * = Berbeda Nyata
** = Berbeda Sangat Nyata
ns = Berbeda Tidak Nyata

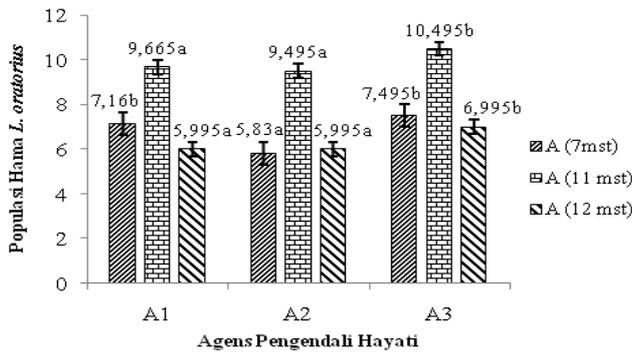
Berdasarkan hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa interaksi pupuk organik dan agens pengendali hayati berbeda nyata pada pengamatan 6 mst, 8 mst, 9 mst, dan 10 mst, tetapi berbeda tidak nyata pada pengamatan 5 mst, 7 mst, 11 mst, dan 12 mst. Perbandingan kontrol vs faktorial didapatkan bahwa kombinasi perlakuan berpengaruh sangat nyata menurunkan populasi hama walang sangit. Penurunan Jumlah populasi hama walang sangit terjadi setelah 11 mst sampai dengan 12 mst.

Tabel 2. Dua Arah Faktor Pupuk Organik dan Agens Pengendali Hayati pada Variabel Populasi Hama *L. oratorius*

Perlakuan	Pengamatan											
	6 mst			8 mst			9 mst			10 mst		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3
P1	5,33Aa	5,66Ab	6,00Ba	9,33Aa	10,00Bb	10,66Cb	11,00Ab	11,00Ab	11,00Aa	12,66Ab	13,00Ab	13,33Ab
P2	5,00Ba	4,00Aa	5,66Ca	9,33Aa	8,66Aa	9,00Ba	10,33Ba	8,66Aa	10,66Ba	11,33Ba	10,00Aa	12,33Ca

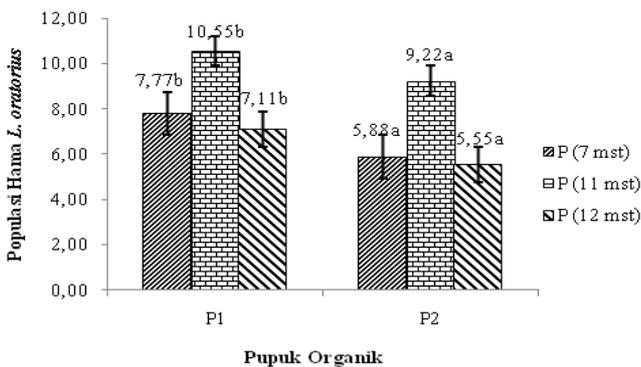
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kapital dibaca arah horisontal (baris) dan huruf kecil dibaca arah vertikal (kolom)

Pada variabel populasi hama *L. oratorius* (Tabel 2) perlakuan tunggal pupuk organik (P), pengamatan 6 mst, 9 mst, dan 10 mst tidak berpengaruh nyata terhadap P1 tetapi berpengaruh nyata pada perlakuan tunggal P2 pada pengamatan 6 mst, 8 mst, 9 mst, dan 10 mst. Perlakuan tunggal bagian agens pengendali hayati (A) pengamatan 6 mst, 8 mst, 9 mst, dan 10 mst berbeda nyata pada perlakuan A2.



Gambar 1. Pengaruh Agens Pengendali Hayati terhadap Populasi Hama *L. oratorius*

Pada variabel populasi hama *L. oratorius* (Gambar 1) perlakuan tunggal tertinggi pada pengamatan 7 mst, 11 mst, dan 12 mst ditunjukkan pada perlakuan A3 sebesar 7,495/ekor, 10,495/ekor, dan 6,99/ekor dan terendah pada pengamatan 7 mst, 11 mst, dan 12 mst perlakuan A2 sebesar 5,83/ekor, 9,495/ekor, dan 5,99/ekor. Akan tetapi interaksi antara pupuk organik dan agens pengendali hayati tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap penurunan populasi hama.



Gambar 2. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Populasi Hama *L. oratorius*

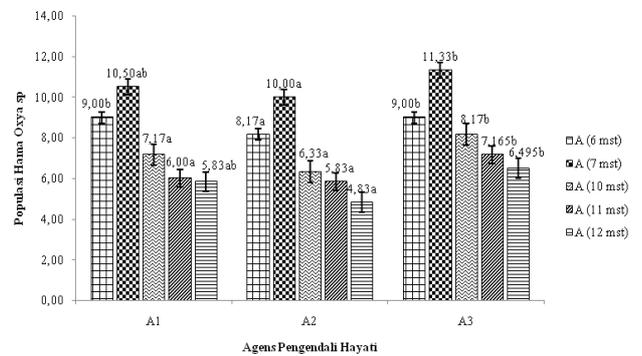
Pada variabel populasi hama *L. oratorius*, pengaruh pupuk organik terhadap populasi hama tertinggi ditunjukkan pada perlakuan tunggal P1 sebesar 7,77/ekor, 10,55/ekor, dan 7,11/ekor pada pengamatan 7 mst, 11 mst, dan 12 mst. Kemudian populasi hama terendah pada P2 sebesar 5,88/ekor, 9,22/ekor, dan 5,55/ekor pada pengamatan 7 mst, 11 mst, dan 12 mst.

Tabel 3. Rekapitulasi F-Hitung Variabel Populasi Hama *Oxya* sp

F-Hit	Populasi Hama <i>Oxya</i> sp									
	Pengamatan									
	4 mst	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst	9 mst	10 mst	11 mst	12 mst	
K	3,33	7,00	10,33	12,33	11,00	10,33	9,33	9,33	8,66	
P	0,15 ^{ns}	23,5 ^{**}	33,8 ^{**}	9,72 [*]	32,0 ^{**}	18,9 ^{**}	18,6 ^{**}	17,2 ^{**}	23,6 ^{**}	
A	0,58 ^{ns}	7,74 [*]	5,00 [*]	9,72 ^{**}	15,5 ^{**}	7,38 ^{**}	11,8 ^{**}	3,84 ^{ns}	4,97 [*]	
PA	0,58 ^{ns}	4,80 [*]	3,80 ^{ns}	3,60 ^{ns}	6,50 [*]	5,87 [*]	1,17 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,26 ^{ns}	
KvsPA	11,0 ^{**}	30,3 ^{**}	24,0 ^{**}	25,9 ^{**}	56,0 ^{**}	24,3 ^{**}	26,7 ^{**}	28,0 ^{**}	26,2 ^{**}	

Keterangan: * = Berbeda Nyata
 ** = Berbeda Sangat Nyata
 ns = Berbeda Tidak Nyata

Berdasarkan hasil analisis ragam (tabel 3) populasi hama *Oxya* sp. menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk organik dan agens pengendali hayati berpengaruh nyata pada pengamatan 5 mst, 8 mst, dan 9 mst. Tetapi berbeda tidak nyata pada pengamatan 4 mst, 6 mst, 7 mst, 10 mst, 11 mst, dan 12 mst. Pada perbandingan kontrol vs faktorial terhadap jumlah populasi hama *Oxya* sp terlihat bahwa pemberian perlakuan lebih baik menurunkan populasi *Oxya* sp dibandingkan dengan kontrol.



Gambar 3. Pengaruh Agens Pengendali Hayati terhadap Populasi Hama *Oxya* sp.

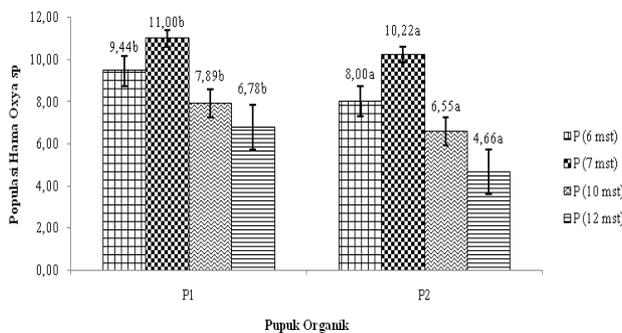
Pada variabel populasi hama *Oxya* sp (Gambar 3) perlakuan agens pengendali hayati (A) menunjukkan populasi tertinggi pada perlakuan A3 sebesar 9,00/ekor, 11,33/ekor, 8,17/ekor, 7,16/ekor, dan 6,495/ekor. Populasi terendah ditunjukkan pada perlakuan A2 sebesar 8,17/ekor, 10,00/ekor, 6,33/ekor, 5,83/ekor, dan 4,83/ekor. Akan tetapi interaksi antara pupuk organik dan agens pengendali hayati tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap penurunan populasi hama *Oxya* sp.

Tabel 4. Dua Arah Faktor Pupuk Organik dan Agens Pengendali Hayati pada Variabel Populasi Hama *Oxya* sp.

Perlakuan	Pengamatan								
	5 mst			8 mst			9 mst		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3
P1	6,00Ab	6,00Ab	6,33Ab	10,66Cb	9,00Aa	10,00Bb	8,66Aa	9,33Ab	9,66Ba
P2	5,66Ba	4,33Aa	5,66Ba	9,00Aa	8,66Aa	9,33Ba	8,33Ba	7,00Aa	9,00Ba

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kapital dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kecil dibaca arah vertikal (kolom)

Pada tabel dua arah variabel populasi hama *Oxya* sp (tabel 4), menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata pada pengamatan 8 mst dan 9 mst, tetapi tidak berbeda nyata pada pengamatan 5 mst. Kemudian pada perlakuan P2 berbeda tidak nyata pada pengamatan 5 mst, 8 mst, dan 9 mst. Sedangkan pada perlakuan agens pengendali hayati pada pengamatan 5 mst dan 9 mst berbeda nyata terhadap A2 tetapi tidak berbeda nyata pada pengamatan 8 mst. Jumlah populasi terendah pada pengamatan 5 mst, 8 mst, dan 9 mst yaitu pada perlakuan P2A2 sebesar 4,33/ekor, 8,66/ekor, dan 7,00/ekor.



Gambar 4. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Populasi Hama *Oxya* sp.

Pada variabel populasi hama *Oxya* sp (gambar 4), perlakuan pupuk organik tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P1 sebesar 9,44/ekor, 11,00/ekor, 7,89/ekor, dan 6,78/ekor dan perlakuan terendah pada perlakuan P2 sebesar 8,00/ekor, 10,22/ekor, 6,55/ekor, dan 4,66/ekor.

Tabel 5. Rekapitulasi Nilai F-Hitung Variabel Pertumbuhan Tanaman dan Hasil Produksi

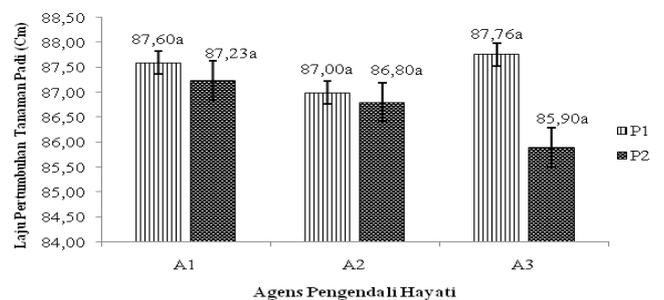
Variabel	F Hitung			Interaksi (PA)	K vs PA
	Kontrol	P	A		
Tinggi Tanaman	84.83	1,89ns	0,39ns	0,81ns	8,09*
Jumlah Anakan	24.8	6,66*	3,69ns	3,69ns	2,27ns
Berat Basah Gabah	53.00	6,22*	5,93*	3,69ns	4,31ns
Berat Kering Gabah	416.33	6,805*	11,62**	6,56*	10,5**

Keterangan: * = Berbeda Nyata
 ** = Berbeda Sangat Nyata
 ns = Berbeda Tidak Nyata

Berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 5), faktor pupuk organik (P) dan agens hayati (A) tidak berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman. Kemudian pada perbandingan kontrol vs faktorial berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman tetapi tidak berbeda nyata pada interaksi pupuk organik dan agens hayati. Faktor pupuk organik (P) memberikan pengaruh nyata terhadap variabel jumlah anakan, tetapi tidak terjadi interaksi antara pupuk organik dan agens pengendali hayati. Pada perbandingan kontrol vs faktorial

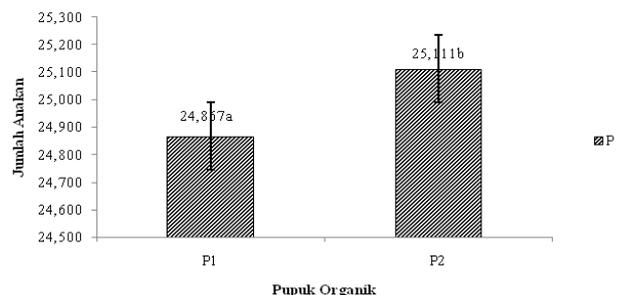
serta perbandingan antara pupuk organik dan agens hayati berbeda tidak

nyata. Pada variabel berat basah gabah perbandingan antara kontrol vs faktorial serta interaksi antara pupuk organik dan agens hayati berbeda tidak nyata. Namun faktor pupuk organik dan agens hayati pada variabel berat basah gabah berbeda nyata. Pada berat kering gabah menunjukkan bahwa interaksi faktorial dan perbandingan kontrol vs faktorial berbeda nyata.



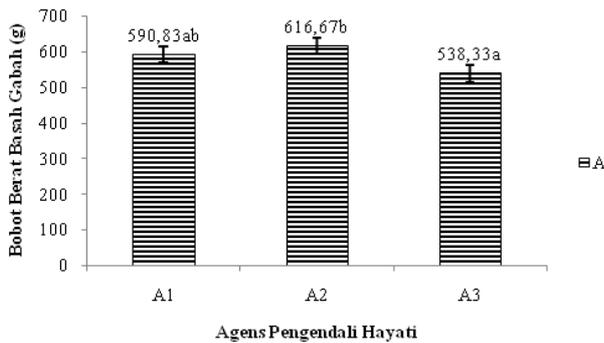
Gambar 5. Laju Pertumbuhan Tanaman Padi

Pada variabel pertumbuhan tinggi tanaman padi (gambar 5) perlakuan tertinggi bagian pupuk organik granul ditunjukkan pada aplikasi pupuk organik granul dan bakteri merah sebesar 87,76 cm. Kemudian perlakuan terendah pada perlakuan pupuk organik granul dan *B. bassiana* sebesar 87,00 cm. Sedangkan pada bagian perlakuan pupuk organik cair, perlakuan tertinggi ditunjukkan pada perlakuan pupuk organik cair dan NEP sebesar 87,60 cm dan terendah pada perlakuan pupuk organik cair dan bakteri merah sebesar 85,90 cm.



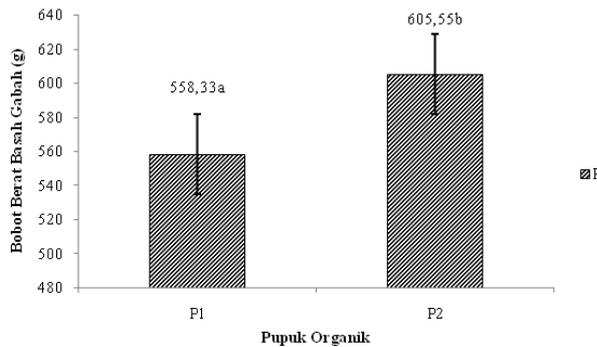
Gambar 6. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Jumlah Anakan Padi

Pada variabel jumlah anakan, aplikasi pupuk organik terhadap jumlah anakan berbeda sangat nyata. Perlakuan P memiliki jumlah anakan yang terbaik sebanyak 25,11 rumpun. Akan tetapi interaksi antara pupuk organik dan agens pengendali hayati tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap jumlah anakan.



Gambar 7. Pengaruh Agens Pengendali Hayati terhadap Bobot Berat Basah Gabah (g)

Pada variabel berat basah gabah (gambar 7) menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi agens pengendali hayati berbeda nyata terhadap berat basah gabah. Hasil tertinggi diperoleh oleh perlakuan A2 sebesar 616,67 (g)/10 sampel tanaman, dan terendah pada perlakuan A3 sebesar 538,33 (g)/10 sampel tanaman. Akan tetapi interaksi antara pupuk organik dan agens pengendali hayati tidak berpengaruh terhadap bobot berat basah gabah.



Gambar 8. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Bobot Berat Basah Gabah (g)

Pengaruh aplikasi pupuk organik pada variabel berat basah gabah menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat basah gabah. Hasil tertinggi diperoleh oleh P2 sebesar 605,55 (g)/10 sampel tanaman dan terendah pada perlakuan P1 sebesar 558,33 (g)/10 sampel tanaman. Akan tetapi interaksi antara pupuk organik dan agens pengendali hayati tidak berpengaruh terhadap bobot berat basah gabah.

Tabel 6. Dua Arah Faktor Pupuk Organik dan Agens Pengendali Hayati pada Variabel Bobot Berah Kering Gabah (g)

Perlakuan	Berat Kering Gabah (g)		
	A1	A2	A3
P1	516,67Ba	470,00Aa	426,67Aa
P2	503,33Ba	610,00Ab	443,33Ca

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kapital dibaca arah horisontal (baris) dan huruf kecil dibaca arah vertikal (kolom)

Pada tabel dua arah variabel berat kering gabah (tabel 6), menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda tidak nyata terhadap bobot berat kering gabah. Hasil tertinggi variabel berat kering gabah diperoleh pada perlakuan P1A1 sebesar 516,67 (g)/10 sampel

tanaman. Kemudian pada perlakuan P2 berbeda sangat nyata meningkatkan bobot berat kering gabah. Hasil tertinggi didapat pada perlakuan P2A2 sebesar 610,00 (g)/10 sampel tanaman, dan hasil terendah pada perlakuan P2A3 sebesar 443,33 (g)/10 sampel tanaman. Aplikasi pupuk organik dan agens pengendali hayati memiliki pengaruh yang nyata terhadap hasil berat kering gabah padi.

PEMBAHASAN

Padi merupakan salah satu bahan pokok yang banyak dibudidayakan oleh petani Indonesia. Namun dalam budidanyanya sering dijumpai berbagai kendala, seperti musim, serangan hama dan penyakit. Untuk mengurangi serangan hama dan penyakit, maka dilakukan usaha pengendalian dengan cara tidak merusak ekosistem lingkungan sekitar, salah satunya yaitu dengan menggunakan agens hayati. Agens hayati merupakan organisme yang dapat menyebabkan OPT mati. Selain menggunakan agens hayati yang ramah lingkungan, pemakaian pupuk organik juga dibutuhkan untuk memperbaiki struktur tanah sawah yang rusak akibat pemakaian pupuk anorganik.

Penggunaan pupuk organik padat atau cair secara umum dapat digunakan sebagai substitusi pupuk kimia yang memberikan hasil yang baik. Pada pertanian padi secara organik murni (tanpa penambahan pupuk anorganik) dianjurkan menggunakan kombinasi pupuk organik padat dan cair. Kombinasi ini berperan penting untuk saling melengkapi antara kelebihan dan kelemahan kedua pupuk organik tersebut.

Pada variabel populasi hama *L. oratorius* (tabel 1) menunjukkan populasi hama terlihat pada pengamatan 5 mst. Banyak tanaman inang yang menjadi tempat persembunyian hama dan banyaknya persediaan makanan bagi hama di lahan. Jumlah populasi hama walang sangat semakin meningkat hingga pengamatan 11 mst kemudian mengalami penurunan pada pengamatan 12 mst (gambar 1). Pada aplikasi pupuk organik cair (P2) (tabel 2) didapatkan pengaruh yang nyata 6 mst, 8 mst, 9 mst, dan 10 mst. Sedangkan pada aplikasi agens pengendali hayati (A2) didapatkan pengaruh yang nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan terendah pada perlakuan P2A2 (Pupuk organik cair dan *B. bassiana*) yaitu 8,66 ekor pada pengamatan 8 mst dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kemudian 10 mst, populasi pada walang sangat cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman padi dan mengerasnya bulir padi. Menurut Rukmana dan Saputra (1997) walang sangat banyak menyerang tanaman padi yang sudah keluar malainya. Perlakuan P2A2 menurunkan populasi walang sangat lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dibuktikan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan *B. bassiana* bahwa walang sangat yang telah disemprot mengalami penghambatan pertumbuhan dan mengurangi kerusakan bulir dibandingkan kontrol. Nimfa dan walang sangat dewasa yang telah disemprot dengan *B. bassiana* menghasilkan telur yang lebih sedikit dibandingkan dengan kontrol dan persentase telur yang menetas juga lebih rendah (Budiyono, 2005).

Pada populasi hama *Oxya* sp (gambar 3) didapatkan populasi tertinggi pada perlakuan agens pengendali hayati (A3). Pengaruh perlakuan mampu menekan serangan *Oxya* sp pada fase-fase vegetatif. Pada Pengamatan yang telah dilakukan mulai dari 4 mst hingga 12 mst (tabel 2), pengaruh pemberian pupuk organik dan agens hayati yang paling baik yaitu pada perlakuan P2A2 (pupuk organik cair dan *Beauveria bassiana*). Menurut Marodor et al., (2010), infeksi jamur *B. bassiana* sangat efektif dalam mengatasi hama belalang dengan persentase mortalitas hingga 80%.

Pada (Gambar 5) hasil pertumbuhan tinggi tanaman menunjukkan bahwa aplikasi agens pengendali hayati dan pupuk organik tidak memiliki pengaruh untuk menghasilkan tinggi

tanaman yang lebih baik. Sedangkan pada perbandingan kontrol vs faktorial menunjukkan bahwa pemberian perlakuan menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol (tanpa perlakuan). Komposisi yang terdapat pada pupuk organik, berfungsi sebagai peningkatan proses pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan kontrol (tanpa perlakuan).

Pada variabel jumlah anakan (Gambar 6) pada perlakuan dengan pemberian pupuk organik cair lebih baik dibandingkan dengan pemberian pupuk organik granul. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk organik cair pada tanaman padi akan mempercepat sintesis asam amino dan protein sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Poerwowidodo (1992) bahwa pupuk organik cair mengandung kalium yang berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium. Unsur kalium juga berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel. Selain itu, terdapat kandungan GA3 pada komposisi pupuk organik cair. GA3 pada tanaman padi digunakan untuk memperbanyak jumlah anakan produktif dan mempercepat (keseragaman) keluarnya malai.

Hasil Pengamatan produksi gabah pada berat basah gabah (gambar 8) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair meningkatkan berat basah dibandingkan dengan perlakuan pemberian pupuk organik granul. Pada aplikasi (tabel 5) pupuk organik cair 1,5l/500m² memberikan pengaruh yang nyata, dimana hasil yang diperoleh meningkat. Menurut Wijana (2012), penambahan pupuk organik cair pada pertanaman padi dapat meningkatkan hasil gabah kering panen sebesar 4,4% - 17,4%. Banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman padi berpengaruh terhadap bobot berat kering panen. Sebagian besar hasil fotosintesis tersebut tersimpan dalam biji atau gabah. Proses asimilasi yang dihasilkan setelah pembungaan Hal ini didasarkan pendapat Dwidjoseputro (1988) yang mengatakan sebagian besar dari berat kering gabah berasal dari proses asimilasi yang dihasilkan setelah pembungaan. Dengan meningkatnya proses asimilasi maka pemupukan karbohidrat yang disimpan dalam jaringan batang dan daun yang kemudian diubah menjadi gula diangkut ke jaringan buah, sehingga akan menambah berat gabah (Harjadi dan Setyati, 1982). Selain itu, N juga diperlukan untuk membentuk protein gabah. Protein tersebut tidak mungkin disusun tanpa adanya fotosintesis. Unsur P sangat penting peranannya dalam proses pembentukan bunga dan K berperan sebagai penundaan dari kerontokan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kombinasi pupuk organik dan agens hayati untuk mengendalikan hama tanaman padi di Kecamatan Mayang Kabupaten Jember dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Pupuk organik dan agens pengendali hayati menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada variabel populasi hama dan hasil produksi berat kering gabah.
2. Perlakuan terendah pada variabel populasi hama ditunjukkan pada aplikasi pupuk organik cair dan agens pengendali hayati *B. bassiana*.
3. Kombinasi perlakuan pupuk organik cair dan *B. bassiana* (P2A2) berbeda tidak nyata meningkatkan berat basah, tetapi pada berat kering gabah padi berbeda nyata meningkatkan berat kering gabah.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyono, 2005. Patogenisitas Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap Walang Sangit. Pascasarjana Ilmu-Ilmu Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Dwidjoseputro, D. 1988. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Dambatan: Malang.
- Effendy, T.A., Robby Septiadi., Abdullah Salim., dan Abdul Mazid. 2010. Jamur Entomopatogen Asal Tanah Lebak Di Sumatera Selatan Dan Potensinya Sebagai Agensia Hayati Walang Sangit (*Leptocorisa Oratorius* (F.)). J. HPT Tropika. Vol. 10, No. 2: 154 – 161.
- Harjadi dan M. S. Setyati. 1982. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia. Jakarta. Hendarsih, Suharto. dan Kurniawati, Nia. 2002. Keong Mas, Dari Hewan Peliharaan Menjadi Hama Utama Padi Hama. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Marodor, Malau., A. Sofyan, dan Yusriadi. 2010. Pengujian Jamur *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill Isolat Asal Banjar dalam Menekan Perkembangan Hama Tanaman. *Jurnal Agroscentiae*. Vol 17 No 2.
- Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung. Salikin, K.A. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Salikin, K.A. 2003. *Sistem Pertanian Berkelanjutan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suharto, Hendarsih., dan N. Kurniawati. 2009. Keong Mas Dari Hewan Peliharaan Menjadi Hama Utaman Padi Sawah. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Rukmana dan Saputra. 1997. Penyakit Tanaman dan teknik Pengendaliannya. Jakarta: Kanisius.
- Wijana, Gede., 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropik. Vol. 1, No. 2, Oktober 2012.
- Winarso, Sugeng. 2005. Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Penerbit: Gava Media. Yogyakarta.