

PENGARUH PUPUK HAYATI DAN PUPUK KANDANG TERHADAP INTENSITAS PENYAKIT MOLER (*Fusarium oxysporum*) DAN PRODUKSI BAWANG MERAH BERPOLA TANAM ORGANIK

THE EFFECT OF BIOFERTILIZER AND MANURES ON MOLER DISEASE (*Fusarium oxysporum*) INTENSITY AND PRODUCTION OF SHALLOT ORGANIC CROPPING PATTERN

Khusmayudi¹, Suskandini Ratih^{2*}, Kus Hendarto¹, dan Muhammad Nurdin²

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

²Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

*Corresponding Author. E-mail address: suskandini.ratih@fp.unila.ac.id

PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 25 Oktober 2024
Direvisi: 12 November 2024
Disetujui: 24 Januari 2025

KEYWORDS:

Biological fertilizer, manure, plant disease, production, and shallot.

KATA KUNCI:

Bawang merah, pupuk hayati, pupuk kandang, penyakit tanaman, dan produksi.

ABSTRACT

The low production of the shallots in Indonesia is caused by one of the causes of moler disease (*Fusarium oxysporum*). This study aims to determine the effect of intensity of moler disease, to determine the interaction of fertilizer and manure application on production of shallots, and determine the interaction of biological fertilizer and manure on moler disease intensity and production of shallot. This research was carried out at the Plant Disease Laboratory and the Integrated Field Laboratory Faculty of Agriculture University of Lampung from November 2019 to February 2020. This study was compiled using a Randomized Block Design (RAK) with 8 treatments and 3 replications. The eight treatmen were without biological fertilizer and without manure (P0K0), without biological fertilizer+chicken manure (P0K1), without biological fertilizer+goat manure (P0K2), without biological fertilizer+cow manure (P0K3), biological fertilizer 10 ml/l + without manure (P1K0), biological fertilizer 10 ml/l+chicken manure (P1K1), biological fertilizer 10 ml/l+goat manure (P1K2), biological fertilizer 10 ml/l+cow manure. The result showed that the application of biological fertilizer and manure was able to suppres the intensity with P1K2 36% at 4 WAP and 5.3% at 6 WAP in the occurrance of desease while on the saverity of disease P1K2 7.2% at 4 WAP and 1.1% at 6 WAP. The application of biological fertilizer and manure showed that there was no significant difference in the variable weight of wet and wind dry tubers. This is presumably becace plants do not absorb nutrients optimally and there is no application of chemical fertilizer.

ABSTRAK

Rendahnya produksi bawang merah di Indonesia disebabkan salah satunya oleh penyakit moler (*Fusarium oxysporum*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati dan pupuk kandang terhadap intensitas penyakit moler, mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati dan pupuk kandang terhadap produksi bawang merah, dan mengetahui interaksi dari pupuk hayati dan pupuk kandang terhadap intensitas penyakit moler dan produksi bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian dan Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada November 2019 sampai dengan Februari 2020. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan dan 3 ulangan. Delapan perlakuan tersebut adalah tanpa pupuk hayati dan tanpa pupuk kandang (P0K0), tanpa pupuk hayati+pupuk kandang ayam (P0K1), tanpa pupuk hayati+pupuk kandang kambing (P0K2), tanpa pupuk hayati+pupuk kandang sapi (P0K3), pupuk hayati 10 ml/l+tanpa pupuk kandang (P1K0), pupuk hayati 10 ml/l+pupuk kandang ayam (P1K1), pupuk hayati 10 ml/l+pupuk kandang kambing (P1K2), dan pupuk hayati 10 ml/l+pupuk kandang sapi (P1K3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dan pupuk kandang mampu menekan intensitas penyakit moler dengan P1K2 36% pada 4 MST dan 5,3% pada 6 MST pada keterjadian penyakit sedangkan pada keparahan penyakit P1K2 7,2% pada 4 MST dan 1,1% pada 6 MST. Pemberian pupuk hayati dan pupuk kandang menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata pada variabel bobot tanaman umbi basah dan kering angin. Hal tersebut diduga karena tanaman tidak maksimal menyerap unsur hara dan tidak ada pemberian pupuk kimia.

1. PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Bawang merah termasuk salah satu sembilan bahan pokok (Sembako) yang dibutuhkan masyarakat (Permendagri, 2017). Bawang merah mempunyai kandungan gizi yang tinggi sehingga banyak konsumen yang mengonsumsi bawang tersebut. Oleh karena itu, bawang merah harus mempunyai kuantitas dan kualitas yang tinggi di pasaran.

Budidaya bawang merah di dalam negeri dengan luas panennya dari tahun 2016 – 2020 berturut-turut 149.635; 158.172; 156.779; 159.195; dan 186.900 ha. Data tersebut menunjukkan bahwa luas panen setiap tahunnya mengalami perluasan lahan panennya. Pada tahun yang sama, produksinya mulai dari 14.468.602; 14.701.546; 15.034.362; 15.802.428; dan 18.154.453 ton/tahun. Data produksi tersebut menyatakan adanya peningkatan produksinya. Namun, jika dilihat dari tingkat produktivitasnya dengan tahun yang sama mulai dari 9,67; 9,3; 9,59; 9,9; dan 9,7 ton/ha menunjukkan adanya penurunan produktivitas diiringi kenaikan yang secara bertahap (Statistik Pertanian, 2018). Dengan demikian, dalam budidaya bawang merah mengalami tantangan yang tersendiri yang mengakibatkan penurunan produktivitasnya. Penurunan produktivitas bawang merah salah satunya dipengaruhi oleh hama dan penyakit tanaman. Penyakit tanaman bawang merah salah satunya disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* yang sering disebut petani sebagai penyakit moler. Penyakit moler mampu menimbulkan kerusakan dan menurunkan hasil hingga 50% (Wiyatiningsih et al., 2009). Dengan demikian, intensitas serangan sebesar tersebut petani mengalami kerugian yang besar.

Tanaman bawang merah yang terserang penyakit moler ini pada awalnya daun yang terserang tumbuh tidak tegak karena batang semu tumbuh lebih panjang. Daunnya berwarna hijau pucat atau kekuningan, namun daunnya nampak tidak layu. Umbinya pada umumnya terlihat lebih kecil dan tidak mampu untuk menghasilkan umbi atau anakan. Dengan demikian, gejala di atas disebabkan karena adanya infeksi pada akar atau batang yang berbatasan dengan permukaan tanah sehingga bagian atas tanaman terlihat dampak dari infeksi tersebut (Wiyatiningsih et al., 2009). Usaha pengendalian penyakit moler yang dilakukan petani pada umumnya menggunakan fungisida sintetis. Penggunaan fungisida ini lebih banyak karena efektif sasaran, mudah cara aplikasi, mudah ditemukan di pasaran, dan pengaruhnya lebih cepat terlihat (Wiyono dan Manuwoto, 2008). Namun, akibat penggunaannya yang berlebihan dapat mengakibatkan jamurnya resisten sehingga sulit untuk mengendalikannya (Sumardiyono, 2008). Oleh karena itu, diperlukan budidaya yang baik untuk pengendalian penyakit yang ramah lingkungan.

Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menggunakan pupuk hayati dan pupuk kandang. Pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme positif yang berguna pada tanaman. Mikroorganisme tersebut mampu untuk meningkatkan ketersediaan unsur N dan P, meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara lainnya dan mampu merangsang pertumbuhan akar sehingga jangkauan akar merespon hara meluas. Pupuk hayati tersebut juga memberikan manfaat untuk mempertahankan tanaman dari patogen sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan kehidupan mikroorganisme yang bersifat positif dalam tanah (Hanafiah, 2007).

Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan ternak yang dimanfaatkan kotorannya yang berupa kotoran padat atau cair yang digunakan secara terpisah maupun bersama. Hewan ternak yang biasa dimanfaatkan adalah ayam, kambing, dan sapi serta ada juga kuda dan babi. Pupuk organik tersebut mampu memperbaiki tanah secara biologi, fisik, dan kimia sehingga mampu memperbaiki keadaan tanah yang kurang subur dengan baik (Hidayat, 2001). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati dan pupuk kandang terhadap intensitas penyakit moler, mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati dan pupuk

kandang terhadap produksi bawang merah, dan mengetahui interaksi dari pupuk hayati dan pupuk kandang terhadap intensitas penyakit moler dan produksi bawang merah.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada November 2019 sampai Februari 2020 di Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan dan Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial (2x4) dan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu pupuk hayati dengan 2 taraf yaitu tanpa pupuk hayati (P0) dan pemberian pupuk hayati 10 ml/l (P1). Faktor kedua yaitu berbagai jenis pupuk kandang dengan empat jenis yaitu tanpa kandang (K0), pupuk kandang ayam 20 ton/ha (K1), pupuk kandang kambing 20 ton/ha (K2), dan pupuk kandang sapi 20 ton/ha (K3). Penelitian ini terdiri dari 8 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga didapatkan 24 satuan percobaan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dan homogenitas ragam. Perbedaan nilai tengah antar perlakuan diuji lanjut dengan menggunakan uji BNT taraf nyata 5 %. Parameter pengamatan yang diamati yaitu keterjadian penyakit, keparahan penyakit, tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah umbi saat panen, bobot basah umbi dan bobot kering angin umbi.

Keterjadian penyakit dihitung dengan rumus sebagai berikut (Ginting, 2013):

$$TP = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan : TP = keterjadian penyakit (%); n = jumlah tanaman yang menunjukkan gejala; N = jumlah tanaman yang diamati.

Pengukuran keparahan penyakit dihitung berdasarkan skor tertentu. Nilai skoring setiap kategori dapat dilihat pada Tabel 1. Setelah mengetahui skor semua sampel, keparahan penyakit dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PP = \frac{(\sum (n \times v))}{(N \times V)} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan : PP = keparahan penyakit (%); n = jumlah daun dengan skor tertentu; N = jumlah daun yang diamati; v = nilai skor pada masing-masing kategori; V = skor atau skala tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh nyata pada variabel keterjadian penyakit, dan keparahan penyakit. Pemberian berbagai macam pupuk kandang berpengaruh nyata pada keterjadian dan keparahan penyakit. Pengaruh interaksi antara pemberian pupuk hayati dan pupuk kandang berpengaruh nyata pada variabel keterjadian dan keparahan penyakit (Tabel 2).

Tabel 1. Nilai skoring untuk keparahan penyakit.

Skor	Deskripsi	Keterangan
1	Serangan ringan, bila kerusakan <10% per tanaman	Ringan
2	Serangan sedang, bila kerusakan 10-25 % per tanaman	Agak Parah
3	Serangan agak berat, bila kerusakan 26-50% per tanaman	Parah
4	Serangan berat, bila kerusakan >50% per tanaman	Sangat Parah

Sumber: Ginting, 2013.

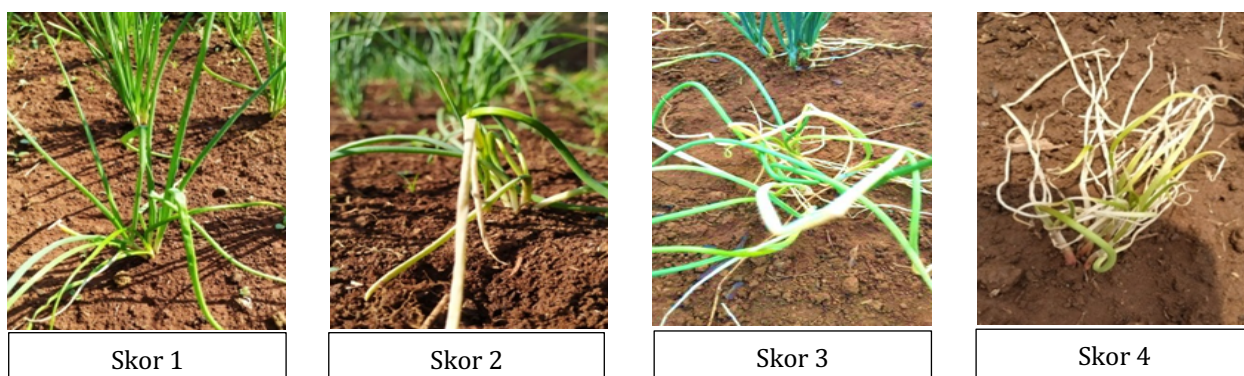
3.1 Keterjadian Penyakit Moler

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanggapan tanaman bawang merah terhadap pupuk hayati dalam keterjadian penyakit moler dipengaruhi oleh jenis pupuk kandang (Tabel 3). Tanaman bawang merah pada pengamatan 4 minggu setelah tanam (MST) yang mendapat perlakuan tanpa pupuk hayati menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi keterjadian penyakit yang lebih tinggi dengan nilai 74,7% dibandingkan jenis pupuk kandang lainnya yang diuji. Pada perlakuan pemberian pupuk hayati menunjukkan bahwa tanpa pemberian pupuk kandang keterjadian penyakit lebih tinggi dengan nilai 77,3% dibandingkan pemberian pupuk kandang ayam 64%, kambing 36%, dan sapi 42,7%. Akan tetapi, perlakuan pupuk kandang kambing dan sapi tidak berbeda nyata. Untuk perlakuan pupuk kandang umumnya tanpa pemberian pupuk hayati menunjukkan keterjadian penyakit yang lebih rendah, kecuali pada perlakuan pupuk kandang kambing pemberian pupuk hayati tidak berbeda dengan tanpa pemberian pupuk hayati (notasi yang sama) dan pada perlakuan pupuk kandang sapi pemberian pupuk hayati lebih baik dengan nilai 42,7% dibandingkan tanpa pemberian pupuk hayati 77,3%.

Kemudian pada pengamatan 6 MST yang mendapatkan perlakuan tanpa pemberian pupuk hayati menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi keterjadian penyakit lebih baik dengan nilai 28% dibandingkan pemberian tanpa pupuk kandang 46,7%, pemberian pupuk kandang ayam 40%, dan kambing 48%. Pada perlakuan pemberian pupuk hayati menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kambing lebih baik dengan nilai 5,3% dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang 29,3% dan pemberian pupuk kandang ayam 32%, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang sapi 9,3%. Untuk perlakuan pupuk kandang umumnya tanpa pemberian pupuk hayati tidak berbeda dengan perlakuan pemberian pupuk hayati dalam menekan keterjadian penyakit (notasi yang sama), kecuali pada perlakuan pupuk kandang sapi pemberian pupuk hayati lebih baik dengan nilai 9,3% dibandingkan tanpa pemberian pupuk hayati 28% (Tabel 3).

Tabel 2. Rekapitulasi analisis ragam data penelitian pertumbuhan bawang merah melalui pemberian pupuk hayati dan beberapa jenis pupuk kandang.

Variabel Pengamatan	P. Hayati	P. Kandang	Interaksi
Keterjadian Penyakit	*	*	*
Keparahan Penyakit	*	*	*
Tinggi Tanaman	tn	tn	tn
Jumlah Rumpun	*	tn	tn
Jumlah Umbi Saat Panen	*	tn	tn
Bobot basah umbi	tn	tn	tn
Bobot kering angin umbi	tn	tn	tn



Gambar 1. Skor keparahan penyakit

3.2 Keparahan Penyakit

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanggapan tanaman bawang merah terhadap pupuk hayati dalam keterjadian penyakit moler dipengaruhi oleh jenis pupuk kandang (Tabel 4). Tanaman bawang merah pada pengamatan 4 MST yang mendapat perlakuan tanpa pupuk hayati menunjukkan bahwa tanpa pemberian pupuk kandang lebih baik dengan nilai 25,6% dibandingkan perlakuan pemberian pupuk kandang ayam 32,3% dan kambing 33,6%, akan tetapi tidak berbeda dengan perlakuan pemberian pupuk kandang sapi 31,5%. Pada perlakuan pemberian pupuk hayati menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing lebih baik dengan nilai 7,2% dibandingkan perlakuan lainnya yang diuji. Untuk perlakuan pupuk kandang umumnya tanpa pemberian pupuk hayati tidak berbeda dengan pemberian pupuk hayati, kecuali pada perlakuan pupuk hayati lebih baik dengan nilai 16,3% dari tanpa penggunaan pupuk hayati 31,5%, dan perlakuan pemberian pupuk kandang kambing yang dikombinasikan dengan pupuk hayati lebih baik dengan nilai 7,2% dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati 38,1%.

Kemudian pada pengamatan 6 MST yang mendapat perlakuan tanpa pemberian pupuk hayati yang dikombinasikan dengan pupuk kandang menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing lebih baik dengan nilai 23,5% dibandingkan perlakuan lainnya yang diuji. Pada perlakuan pemberian pupuk hayati menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing lebih baik dengan nilai 1,1% dibandingkan semua perlakuan yang diuji. Untuk perlakuan pupuk kandang umumnya tanpa pemberian pupuk hayati tidak berbeda dengan perlakuan pemberian pupuk hayati dalam menekan keparahan penyakit, kecuali pada perlakuan pupuk kandang sapi pemberian pupuk hayati lebih baik 7,5% dibandingkan tanpa pemberian pupuk hayati 23,5% (Tabel 4).

Tabel 3. Hasil Uji BNT variabel keterjadian penyakit pada pengamatan 4 dan 6 MST

Perlakuan	Keterjadian Penyakit 4 MST (%)		Keterjadian Penyakit 6 MST (%)	
	P0	P1	P0	P1
K0	56 a A	77,3 c B	46,7 b A	29,3 b A
K1	52 a A	64 b B	40 b A	32 b A
K2	54,7 a A	36 a A	48 b A	5,3 a A
K3	74,7 b B	42,7 a A	28 a B	9,3 a A
BNT	10,9		8,4	

Tabel 4. Hasil Uji BNT variabel keparahan penyakit pada pengamatan 4 dan 6 MST

Perlakuan	Keparahan Penyakit 4 MST (%)		Keparahan Penyakit 6 MST (%)	
	P0	P1	P0	P1
K0	25,6 a A	38,1 d B	35,7 c A	23,5 c A
K1	32,3 b A	29,9 c A	28,8 b A	24 c A
K2	33,6 b A	7,2 a A	36,8 c A	1,1 a A
K3	31,5 ab B	16,3 b A	23,5 a B	7,5 b A
BNT	10,9		8,4	

3.3 Tinggi Tanaman

Hasil penelitian pada variabel tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati pada pengamatan 4 dan 6 MST umumnya lebih baik dengan nilai 20,28 cm dan 18,90 cm dibandingkan perlakuan tanpa pemberian pupuk hayati dengan nilai 18,23 cm dan 18,22 cm. Perlakuan pupuk kandang menghasilkan tinggi tanaman pada pengamatan 4 dan 6 MST yang tidak nyata terhadap jenis pupuk kandang (Tabel 6).

3.4 Jumlah Anakan

Hasil penelitian pada variabel jumlah anakan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati pada pengamatan 8 MST umumnya lebih baik dengan nilai 7,22 per rumpun dibandingkan perlakuan tanpa pemberian pupuk hayati 5,63 per rumpun. Hal tersebut diduga karena adanya akumulasi pemberian pupuk hayati yang secara bertahap mampu bertahan hingga 8 MST. Namun, perlakuan pemberian pupuk kandang berbagai jenis umumnya tidak ada perbedaan (Tabel 5).

3.5 Jumlah Umbi Saat Panen

Hasil penelitian pada dengan data asli ditransformasikan pada variabel pengamatan jumlah umbi saat panen per tanaman menunjukkan perlakuan pemberian pupuk hayati menghasilkan jumlah umbi saat panen yang lebih banyak dibandingkan perlakuan tanpa pemberian pupuk hayati. Pada perlakuan pupuk kandang kambing jumlah umbi saat panen lebih banyak dibandingkan jenis pupuk kandang lainnya yang diuji (Tabel 5).

3.6 Bobot Basah Umbi

Hasil penelitian pada variabel pengamatan bobot basah umbi menunjukkan perlakuan pemberian pupuk hayati menghasilkan bobot basah yang lebih banyak dengan nilai 203,08 g per petak dibandingkan perlakuan tanpa pemberian pupuk hayati 165,50 g per petak. Pada perlakuan pupuk kandang sapi lebih banyak dengan nilai 238,33% dibandingkan jenis pupuk kandang lainnya yang diuji (Tabel 6).

3.7 Bobot Kering Angin Umbi

Hasil penelitian pada variabel pengamatan bobot kering angin umbi menunjukkan perlakuan pemberian pupuk hayati menghasilkan bobot angin umbi dan tanaman yang lebih banyak dengan nilai 171,85 g per petak dibandingkan perlakuan tanpa pemberian pupuk hayati 134,05 g per petak. Pada perlakuan pupuk kandang sapi lebih banyak dengan nilai 199,64 g per petak dibandingkan jenis pupuk kandang lainnya yang diuji (Tabel 6).

Tabel 5. Hasil Uji BNT variabel jumlah anakan dan jumlah umbi saat panen

Perlakuan	Jumlah Anakan (per rumpun)	Jumlah Umbi saat Panen	
	8 MST	Per tanaman	Per petak
P0	5,63 b	2,42 b	29,83 b
P1	7,22 a	2,95 a	38,50 a
BNT 5%	0,39	0,14	1,45
K0	6,20 a	2,52 b	32,17 b
K1	6,30 a	2,59 b	34,17 b
K2	6,33 a	2,65 a	34,83 a
K3	6,87 a	2,62 b	35,50 b
BNT 5%	0,77	0,28	2,9

Tabel 6. Hasil Uji BNT variabel bobot basah umbi, bobot kering angin umbi, dan tinggi tanaman

Perlakuan	Bobot Basah Umbi (g) per petak	Bobot Kering Umbi (g) per petak	Tinggi Tanaman (cm)	
			4 MST	6 MST
P0	166,50 b	134,05 b	18,23 b	18,22 a
P1	203,08 a	171,85 a	20,28 a	18,90 a
BNT 5%	19,59	18	1,01	1,11
K0	122,50 c	92,015 c	19,67 a	19,67 a
K1	190,00 b	156,29 b	18,60 a	18,90 a
K2	188,33 b	163,85 b	19,17 a	17,33 a
K3	238,33 a	199,64 a	19,60 a	18,90 a
BNT 5%	39,17	36	2,02	2,38

Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara pupuk hayati dan berbagai pupuk kandang. Interaksi tersebut mampu meningkatkan ketahanan tanaman bawang merah terhadap serangan *F. oxysporum* (penyakit moler) yang ditunjukkan oleh variabel keterjadian dan keparahan penyakit. Pada perlakuan P1K2 4 MST mempunyai keterjadian penyakit terendah yaitu 36% dibandingkan pada perlakuan lainnya. Pada variabel keparahan penyakit, perlakuan P1K2 4 MST mempunyai keparahan penyakit yang lebih rendah yaitu 7,2% dibandingkan perlakuan lainnya. Pada 6 MST, keterjadian dan keparahan penyakit tanaman mengalami penurunan pada perlakuan P1K2 dengan nilai masing-masing yaitu 5,3% dan 1,1%. Penurunan persentase keterjadian dan keparahan penyakit tersebut dapat diartikan bahwa perlakuan pupuk hayati mampu menghambat penyakit moler di bawang merah pada penelitian ini. Hal ini diduga karena adanya peran aktif mikroorganisme yang terdapat pada pupuk hayati. Mikroorganisme yang bersifat antagonis hidup dan berkembang dengan mendapatkan bahan organik dari pupuk kandang sehingga mampu mendominasi sistem perakaran bawang merah. Dominasi mikroorganisme tersebut mampu mengurangi penetrasi *F. oxysporum* pada akar tanaman bawang merah. Hal tersebut didukung oleh Irawan (2018), pemberian *Pseudomonas* sp. dengan efektif mampu menekan penetrasi jamur *F. oxysporum* pada sistem perakaran tanaman bawang merah.

Pada variabel jumlah anakan per rumpun menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada perlakuan pemberian pupuk hayati. Pemberian pupuk hayati 10 ml/l (P1) menunjukkan pengaruh yang lebih baik dari pada tanpa pemberian pupuk hayati. Hal tersebut diduga karena adanya eksistensi mikroorganisme antagonis pada sistem perakaran pada 8 MST. Kandungan dalam pupuk hayati terdapat mikroorganisme *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonas* sp. Menurut Okon dan Kalpurnik (1986), mikroorganisme seperti *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonas* sp. mampu mendekomposisi bahan organik yang berasal dari kelompok karbohidrat seperti selulosa serta beberapa jenis lemak dan protein dalam tanah sehingga mampu melepaskan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat. Kemudian menurut Hanafiah (2007) kelompok mikroorganisme tersebut juga mampu ada yang mampu menambat unsur N dari udara dan ada yang mampu melarutkan unsur P dan K sehingga memudahkan terserapnya ke tanaman. Oleh karena itu, pupuk hayati mampu memberikan pengaruh yang lebih baik pada jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah.

Pada variabel jumlah umbi saat panen per tanaman pada perlakuan pemberian pupuk hayati menunjukkan pengaruh yang nyata. Perlakuan pemberiann pupuk hayati 10 ml/l memberikan pengaruh yang lebih baik dibanding tanpa pemberian. Hal tersebut diduga adanya peran serta mikroorganisme dalam pertanaman. Mikroorganisme-mikroorganisme tersebut diduga aktif saat pemberian dan akan terakumulasi jika diberikan secara rutin. Dengan demikian, pemberian pupuk hayati secara berkala mampu berpengaruh nyata pada variabel jumlah umbi saat panen bawang merah. Pada variabel tinggi tanaman, bobot basah umbi, dan bobot bobot kering angin umbi menunjukkan interaksi yang tidak nyata antara pupuk hayati dan berbagai pupuk kandang. Hal tersebut diduga karena tanaman tidak maksimal dalam menyerap unsur hara dan tidak adanya

pemberian pupuk kimia sehingga tidak mampu meningkatkan bobot fisik dari tanaman bawang merah. Hal ini selaras dengan penelitian Fidiansyah (2021), pemberian pupuk kandang kambing tidak mampu memberikan peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Messele (2016), ketidakmampuan tersebut diduga karena kekurangan unsur N yang membatasi pembelahan dan ekspansi sel tanaman, konsentrasi klorofil, dan aktifitas enzim. Menurut Aisha *et al.*, (2007), pemberian pupuk kandang yang mampu meningkatkan produksi dan variabel vegetatif lainnya apabila pemberian pupuk kandang sejumlah 1,25 ton/m².

Menurut Sumarni *et al.*, (2012), untuk menghasilkan tingkat hasil umbi bawang merah 34,44 ton/ha tanaman bawang merah menyerap 69,65 kg/ha N, 22,88 kg/ha P₂O₅, dan 149 kg/ha K₂O dari pemberian pupuk sebanyak 270 kg/ha N, 120 kg/ha P₂O₅, dan 120 kg/ha K₂O. Berdasarkan penelitian ini, pemberian pupuk kandang ayam 20 ton/ha mampu menyuplai 300 kg/ha N, 260 kg/ha P₂O₅, dan 160 kg/ha K₂O. Pemberian pupuk kandang kambing mampu menyediakan pupuk sebanyak 140 kg/ha N, 80 kg/ha P₂O₅, dan 50 kg/ha K₂O. Pemberian pupuk kandang sapi mampu menyediakan pupuk sebanyak 60 kg/ha N, 40 kg/ha P₂O₅, dan 30 kg/ha K₂O. Pada penelitian ini mampu menghasilkan 1,8 ton/ha. Hal ini menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang masih belum mampu memenuhi serapan hara maksimal dan meningkatkan hasil bawang merah.

Berdasarkan penelitian ini diharapkan memberikan informasi dan alternatif lain untuk dapat meningkatkan hasil produksi pada bawang merah. Salah satu yang dapat disarankan adalah dengan menggunakan pupuk kandang sebesar 1,25 ton/ m² atau dengan saran lainnya yaitu dengan kombinasi pupuk kandang kambing dan pupuk kimia sebagai pupuk dasar kemudian ditambahkan pupuk hayati sebagai penunjang lainnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat aplikasi pupuk hayati dan pupuk kandang mampu menekan intensitas penyakit secara bersama pada perlakuan P1K2 sebesar 5,3% keterjadiannya dan 1,1% keparahannya. Namun, dalam produksi bawang merah belum mampu meningkatkan produksi sehingga dalam penelitian ini menghasilkan 4,4 Kg/24 m² atau setara dengan 1,8 ton/ha.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aisha, A. H., F. A. Rizk, A. M. Shaheen, dan M. M. Abdel-Mouty. 2007. Onion plant growth, bulbs yield and its physical and chemical properties as affected by organic and natural fertilization. *Biol. Sci.* 3(5): 380-388.
- Fidiansyah, A. 2021. Pengaruh pupuk anorganik dan organik terhadap pertumbuhan, produksi dan kualitas umbi serta ketahanan hama pada bawang merah. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Ginting, C. 2013. *Ilmu Penyakit Tumbuhan Konsep dan Aplikasi*. Penerbit Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Lampung.
- Hanafiah, K.A. 2007. *Dasar- Dasar Ilmu Tanah*. PT Grafindo Persada: Jakarta. 355 hlm.
- Hidayat, R., A. 2001. Pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi dua kultivar gladiol (*Gladiolus hybridus* L.). *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Irawan, D. 2018. Pengaruh aplikasi bakteri *Pseudomonas fluorescens* isolat SR02 terhadap keterjadian penyakit moler pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Messele, B. 2016. *Effect of Nitrogen and Phosphorus Rates on Growth Yield, and Quality of Onion (Allium cepa L.) at Menschen fur Menschen Demonstration Site*. Agriculture Research & Technology. Hara Ethiopia.
- Okon, Y. dan Y. Kalpunik. 1986. Development and function *Azospirillum* inoculated roots. *Jurnal Plant and soil*. 90 : 3-16.
- Permendagri. 2017. *Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 27/M-DAG/PER/5/2017 tentang Penetapan Harga Acuan Pembelian di Petani dan Harga Acuan Penjualan di Konsumen*. Jakarta.
- Statistik Pertanian 2018. *Statistik Pertanian 2018*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta. 382 hlm.
- Sumardiyono, C. 2008. Ketahanan jamur terhadap fungisida di Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 14(1):1-5.
- Sumarni, N., R. Rosliani, dan R.S. Basuki. 2012. Respon pertumbuhan, hasil umbi, dan serapan hara NPK tanaman bawang merah terhadap berbagai dosis pemupukan NPK pada tanah alluvial. *Jurnal Hortikultura*. 22(4): 366-375.
- Wiyatiningsih, S.A. Wibowo, dan E. Triwahu. 2009. Keparahan penyakit moler pada enam kultivar bawang merah karena infeksi *Fusarium oxysporum* f.sp. cepae di tiga daerah sentra produksi. *Seminar Nasional Akselerasi Pengembangan Teknologi Pertanian dalam Mendukung Revitalisasi Pertanian*. Fakultas Pertanian dan LPPM UPN "Veteran" Jawa Timur. Surabaya. 2 Desember 2009.
- Wiyono, S. dan S. Manuwoto. 2008. *Penyakit Antraknosa pada Pepaya dan Potensi Pengendaliannya*. Pusat Kajian Buah Tropika. LPPM, IPB. Bogor.