

## Pengaruh Dosis Biokompos Limbah Kotoran Sapi Fermentasi *Trichoderma* spp. Terhadap Penyakit Layu *Fusarium* Beberapa Varietas Bawang Merah

### *The Effect Of Cow Manure Biocompost Doses Fermented With Trichoderma spp. On Fusarium Wilt Disease In Several Shallot Varieties*

M. Heldian Habib<sup>\*1</sup>, I Made Sudantha<sup>2</sup>, Irwan Muthahanas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>2</sup>(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

\*corresponding author, email: [mheldianhabib09@gmail.com](mailto:mheldianhabib09@gmail.com)

#### ABSTRAK

Bawang merah merupakan salah satu jenis komoditas penting bagi masyarakat yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti konsumsi dan obat tradisional, selain itu masih tingginya penyakit Layu *Fusarium* pada bawang merah jadi persoalan sehingga perlunya sebuah penggunaan *Trichoderma* spp. sebagai agen hayati dalam menekan penyakit Layu *Fusarium*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan beberapa varietas bawang merah terhadap aplikasi beberapa dosis biokompos *Trichoderma* spp. serta untuk mengetahui varietas bawang merah yang tahan terhadap penyakit Layu *Fusarium*. Percobaan dilakukan pada bulan April sampai dengan Juni 2022 di Laboratorium Mikrobiologi dan Rumah Kaca Gaharu Fakultas Pertanian Universitas Mataram Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial, terdiri dari faktor varietas dan faktor dosis biokompos. Hasil Penelitian ini dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor varietas menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan. Sedangkan faktor dosis signifikan terhadap parameter insiden penyakit, jumlah daun, dan jumlah anakan, serta tidak ada interaksi antara faktor dosis dan faktor varietas. Varietas Bali Karet menunjukkan hasil paling baik dalam menekan penyakit Layu *Fusarium* pada tanaman bawang merah dengan rata-rata 12,21%. Varietas Keta Monca menunjukkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan paling baik dibandingkan varietas Bali Karet. Dosis yang paling baik dalam tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan adalah dosis biokompos 10 g/tanaman tanpa inokulasi *Fusarium*.

**Kata kunci:** bawang-merah; dosis; biokompos; layu-fusarium; trichoderma

#### ABSTRACT

*Shallot is an important commodity for the community which is used for daily needs such as consumption and traditional medicine, so it is necessary to balance the availability in the market to meet these needs. This study aims to determine the growth response of several shallot varieties to the application of several Trichoderma spp Biocompost doses, as well as to determine shallot varieties that are resistant to Fusarium wilt. The experiment was carried out from April to June 2022 in the microbiology laboratory and Gaharu greenhouse, Faculty of Agriculture, University of Mataram, West Nusa Tenggara. This study used a factorial complete randomized design consisting of the variety factor and the Biocompost dosage factor. The results of this study were analyzed using analysis of variance (ANOVA). The results obtained that the variety factor showed significant results on the parameters of plant height, number of leaves, and number of tillers. While the dose factor is significant for the parameters of disease incidence, number of leaves, number of tillers, and there is no interaction between the dose factor and the variety factor. The Bali Karet variety showed the best results in suppressing Fusarium Wilt disease in shallot plants with an average of 12.21%. The Keta Monca variety showed the highest plant height, number of leaves, and number of tillers compared to the Bali Karet variety. The best dose in terms of plant height, number of leaves, number of tillers is a dose of Biocompost 10 g/plant without Fusarium inoculation.*

**Keywords:** shallot; dosage; biocompost; fusarium-wilt; trichoderma

## PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai banyak manfaat dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, memiliki ekonomi tinggi dan telah dibudidayakan petani secara intensif di Indonesia. Selain berfungsi sebagai bumbu penyedap pada makanan, bawang merah juga menjadi salah satu bahan obat tradisional. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2016) menyebutkan bahwa dengan kemampuan daya adaptasi yang cukup baik dari bawang merah membuat lokasi produksinya cukup luas, baik dataran tinggi hingga dataran rendah.

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan provinsi yang salah satunya menjadi sentra produksi bawang merah setelah provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Jawa Barat (Pusat data dan Sistem Informasi Pertanian, 2017). Produksi bawang merah di NTB pada tahun 2019 mencapai 188,25 ribu ton/ha, sedangkan pada tahun 2020 produksi bawang merah di NTB sebesar 188,74 ribu ton/ha (BPS provinsi NTB, 2021). Artinya jumlah produksi ini meningkat sekitar 0,9 % dibandingkan dengan tahun 2019. Walaupun mengalami kenaikan produksi, akan tetapi produktivitasnya masih rendah dibandingkan produksi bawang merah NTB pada tahun 2018 yang mencapai 213 ribu ton/ha (BPS provinsi NTB, 2020). Penurunan produktivitas ini disebabkan oleh banyak faktor mulai dari penggunaan benih yang kurang bermutu, kondisi tanah, cuaca, serangan hama penyakit, dan teknik budidaya yang kurang tepat.

Serangan hama penyakit merupakan salah satu kendala yang sering dihadapi dalam proses budidaya bawang merah. Menurut Direktorat Perlindungan Hortikultura, Kementerian Pertanian (2011) menyebutkan bahwa salah satu cendawan patogen dominan yang menyerang tanaman bawang merah di Indonesia adalah *Fusarium oxysporum* yang menjadi penyebab penyakit busuk pangkal umbi dengan luas penambahan serangan sebesar 618 Ha. Menurut (Sudantha, et al 2016) faktor-faktor penyebab rendahnya hasil bawang merah di NTB dikarenakan tingginya penyakit Layu *Fusarium*, penggunaan bibit yang kurang berkualitas, dan teknik pengendalian penyakit Layu *Fusarium* yang terlalu mengandalkan fungisida.

Jamur *Trichoderma* spp. merupakan jamur saprofit tanah yang tersebar di lahan-lahan pertanian maupun perkebunan. Jamur *Trichoderma* spp. telah dilaporkan sebagai salah satu mikroorganiasme fungsional karena perannya yang memiliki pengaruh positif sebagai agen hayati dengan sifat antagonisnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Sudantha (2007) bahwa jamur endofit yang efektif untuk mengendalikan pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum*. Jamur *Trichoderma* spp. dapat mempercepat proses dekomposer limbah organik pertanian, sehingga kesuburan tanah dapat terjaga. Selain itu sebagai Bioaktivator bagi pertumbuhan tanaman, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Herlina dan Pramesti (2004), bahwa pemberian kompos aktif jamur *Trichoderma* spp. berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan peningkatan hasil yang signifikan dengan aplikasi *Trichoderma* spp. dalam memacu pertumbuhan dan hasil beberapa komoditas seperti tanaman jagung, kedelai, vanili, dan bawang merah (Nurhayati, 2011). Namun demikian, manfaat aplikasi biokompos *Trichoderma* spp. pada tanaman bawang merah belum banyak terungkap. Oleh karena itu penelitian ini akan mengungkap respon pertumbuhan beberapa varietas tanaman bawang merah, serta kejadian penyakit Layu *Fusarium* terhadap dosis aplikasi biokompos limbah kotoran sapi fermentasi *Trichoderma* spp. sehingga dapat diketahui varietas mana yang memiliki respon tinggi dalam meningkatkan pertumbuhan serta respon tinggi dalam mencegah penyakit Layu *Fusarium*.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2022 bertempat di Laboratorium Mikrobiologi dan Rumah Kaca Gaharu Fakultas Pertanian Universitas Mataram Nusa Tenggara Barat.

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor varietas yang terdiri dari V1= Varietas Bali Karet dan V2= Varietas Keta Monca dan faktor dosis terdiri dari k0 = 0 g/tanaman tanpa inokulasi *Fusarium*; k1 = 2,5 g/tanaman tanpa inokulasi *Fusarium*; k2 = 5 g/tanaman tanpa inokulasi *Fusarium*; k3 = 7,5 g/tanaman tanpa inokulasi *Fusarium*; k4 = 10 g/tanaman tanpa inokulasi *Fusarium*; k5 = 0 g/tanaman dengan inokulasi *Fusarium*; k6 = 2,5 g/tanaman dengan inokulasi *Fusarium*; k7 = 5 g/tanaman dengan inokulasi *Fusarium*; k8 = 7,5 g/tanaman dengan inokulasi *Fusarium*; k9 = 10 g/tanaman

dengan inokulasi *Fusarium*. Perlakuan merupakan kombinasi dari varietas bawang merah dan dosis biokompos. Setiap perlakuan diulangi sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 60 unit percobaan.

Percobaan dilakukan dengan mempersiapkan isolat jamur *Fusarium* sp. yang diisolasi dari 4 tanaman bawang merah yang sakit, persiapan solat jamur *T. harzianum* yang digunakan yaitu isolat murni koleksi pribadi Prof. Dr. Ir. I Made Sudantha, MS yakni isolat SAPRO-07, pembuatan suspensi jamur *T. harzianum*, pembuatan biourin, pembuatan suspensi jamur *Fusarium* sp. Pelaksanaan percobaan di Greenhouse dimulai dengan mempersiapkan media tanam, persiapan bibit bawang merah, pemberian kode perlakuan, penanaman bawang merah, aplikasi biokompos, inokulasi jamur *Fusarium* sp., pemupukan, pengairan, penyiangan, dan pemanenan. Adapun variabel pengamatan dalam penelitian ini yaitu insiden penyakit layu *Fusarium* (%), tinggi tanaman (cm), jumlah daun per rumpun (helai), dan jumlah anakan per rumpun. Analisis data yang digunakan adalah aplikasi costat.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini hasil analisis ANOVA (Analisis Of Variance) perlakuan varietas dan dosis biokompos limbah kotoran sapi fermentasi *Trichoderma* spp. terhadap penyakit Layu *Fusarium* dan pertumbuhan tanaman bawang merah

Tabel 1.  
Rangkuman Hasil Analisis Ragam Terhadap Variabel Penelitian

No	Variabel Pengamatan	Sumber Keragaman		
		Varietas bawang merah (V)	Dosis Biokompos Kotoran Sapi (k)	Interaksi (V x k)
1	Insiden Penyakit 21 HST	NS	S	NS
2	Insiden Penyakit 28 HST	NS	S	NS
3	Insiden Penyakit 35 HST	NS	S	NS
4	Insiden Penyakit 42 HST	NS	S	NS
5	Insiden Penyakit 49 HST	NS	S	NS
6	Insiden Penyakit 56 HST	NS	S	NS
7	Insiden Penyakit 63 HST	NS	S	NS
8	Tinggi Tanaman 14 HST	S	NS	NS
9	Tinggi Tanaman 21 HST	S	NS	NS
10	Tinggi Tanaman 28 HST	S	NS	NS
11	Tinggi Tanaman 35 HST	S	NS	NS
12	Jumlah Daun 14 HST	S	S	NS
13	Jumlah Daun 21 HST	S	S	NS
14	Jumlah Daun 28 HST	S	S	NS
15	Jumlah Daun 35 HST	S	S	NS
16	Jumlah Anakan 21 HST	S	S	NS
17	Jumlah Anakan 28 HST	S	S	NS
18	Jumlah Anakan 35 HST	S	S	NS

Keterangan: S = Signifikan, NS = Tidak Signifikan, HST = Hari Setelah Tanam

Berdasarkan hasil analisis ragam pengaruh perlakuan dosis biokompos kotoran sapi fermentasi *Trichoderma* spp. pada perlakuan varietas menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap semua variabel pengamatan kecuali pada variabel pengamatan insiden penyakit tanaman. Sedangkan perlakuan dosis biokompos menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap variabel insiden penyakit umur 21-63 HST, jumlah daun, jumlah anakan,. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan dosis biokompos pada semua variabel pengamatan.

**Insiden Penyakit Layu *Fusarium***

Tabel 2.  
Insiden Penyakit Layu *Fusarium*

Perlakuan	Insiden Penyakit						
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST	63 HST
Varietas							
V1	9,10	10,19	12,21	12,21	12,21	12,21	12,21
V2	10,44	10,86	13,55	13,55	16,64	16,74	16,74
BNJ 5%	-	-	-	-	-	-	-
Tanpa Inokulasi							
k0	13,13 <sup>ab</sup>	13,13 <sup>ab</sup>	19,84 <sup>a</sup>				
k1	6,42 <sup>b</sup>						
k2	6,42 <sup>b</sup>	6,42 <sup>b</sup>	13,13 <sup>ab</sup>				
k3	6,42 <sup>b</sup>						
k4	6,42 <sup>b</sup>						
Dengan Inokulasi							
k5	19,84 <sup>a</sup>	24,06 <sup>a</sup>	24,06 <sup>a</sup>	24,06 <sup>a</sup>	24,06 <sup>a</sup>	31,45 <sup>a</sup>	31,45 <sup>a</sup>
k6	13,13 <sup>ab</sup>	13,13 <sup>ab</sup>	13,13 <sup>ab</sup>	13,13 <sup>ab</sup>	18,56 <sup>ab</sup>	21,95 <sup>ab</sup>	21,95 <sup>ab</sup>
k7	9,77 <sup>ab</sup>	13,13 <sup>ab</sup>	16,48 <sup>ab</sup>				
k8	9,77 <sup>ab</sup>	9,77 <sup>ab</sup>	13,13 <sup>ab</sup>	13,13 <sup>ab</sup>	13,13 <sup>ab</sup>	13,13 <sup>ab</sup>	13,13 <sup>ab</sup>
k9	6,42 <sup>b</sup>	6,42 <sup>b</sup>	6,42 <sup>b</sup>	9,77 <sup>b</sup>	9,77 <sup>b</sup>	9,77 <sup>b</sup>	9,77 <sup>b</sup>
BNJ 5%	3,83	10,08	11,74	11,76	12,15	11,14	11,14

Keterangan : \*) Angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak signifikan pada uji BNJ 5%

\*\*) Angka telah ditransformasi Arcsin

\*\*) ko dan k5 = 0 g biokompos, k1 dan k6 = 2,5 g biokompos, k2 dan k7 = 5 g biokompos, k3 dan k8 = 7,5 g biokompos, k4 dan k9 = 10 g biokompos

Tabel 2. menunjukkan pada perlakuan yang tidak diinokulasikan patogen *Fusarium* sp. pada perlakuan 0 g biokompos per tanaman tanpa inokulasi *Fusarium* (k0), 5 g biokompos per tanaman tanpa inokulasi *Fusarium* (k2), dan 0 g biokompos per tanaman tanpa inokulasi *Fusarium* (k4), terdapat insiden penyakit Layu *Fusarium* yang awal terjadi 21 HST. Hal ini dapat terjadi diduga disebabkan karena pada permukaan tanah penanaman bawang merah sudah terdapat patogen *Fusarium* sp. Hal tersebut di dukung dengan pendapat Wiyatiningsih *et.al.*, (2007), *Fusarium* sp. merupakan fungi tular tanah (*soil borne disease*) yang keberadaan sudah ada pada tanah. Lebih lanjut menurut pendapat Ngittu *et. al.*, (2014), *Fusarium* sp. bersifat parasit fakultatif, yaitu dapat hidup sebagai saprofit di atas permukaan tanah dan berubah menjadi parasit apabila kondisi lingkungan mendukung. Kelembaban yang tinggi dan penyinaran matahari yang kurang merupakan salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan *Fusarium* sp.

Tanaman bawang merah sudah menunjukkan gejala penyakit Layu *Fusarium* pada umur 21 HST, hal tersebut diduga karena periode inkubasi penyakit Layu *Fusarium* dengan inokulasi buatan umumnya terjadi pada awal daripada infestasi alami lapangan. Menurut Agrios (2005), bahwa semakin banyak jumlah propagul patogen di dalam atau dekat dengan pertanaman inang, semakin banyak inokulum yang dapat mencapai inangnya dalam waktu dini, sehingga dapat meningkatkan peluang terjadinya penyakit. Insiden penyakit Layu *Fusarium* terus mengalami peningkatan seiring dengan penambahan umur tanaman bawang merah. Insiden Layu *Fusarium* varietas Bali karet lebih rendah yaitu sebesar 12,21% dibandingkan dengan varietas Keta Monca sebesar 16,74%. Hal ini terjadi diduga perbedaan ketahanan masing-masing varietas terhadap patogen *Fusarium* sp.

Perlakuan dosis biokompos limbah kotoran sapi fermentasi *Trichoderma* spp. pada perlakuan 0 g biokompos per tanaman dengan inokulasi *Fusarium* (k5) menunjukkan insiden penyakit tertinggi dibandingkan dengan perlakuan berbagai dosis lainnya. Hal ini disebabkan perlakuan tersebut tidak diaplikasikan biokompos limbah kotoran sapi fermentasi *Trichoderma* spp. dan diinokulasikan patogen *Fusarium* sp. Insiden penyakit yang tertinggi pada perlakuan 0 g biokompos per tanaman dengan inokulasi *Fusarium* (k5) diduga disebabkan oleh keaktifan jamur *Fusarium* sp. yang lebih cepat beradaptasi karena tidak adanya jamur antagonis yang dapat menghambat perkembangan jamur *Fusarium* sp. tersebut sehingga mudah menyerang tanaman dan menimbulkan gejala daun menguning pada tanaman bawang merah.

Insiden penyakit pada perlakuan berbagai dosis biokompos limbah kotoran sapi fermentasi *Trichoderma* spp. yang tidak diinokulasikan patogen *Fusarium* sp. pada umur 63 HST menunjukkan bahwa, perlakuan 0 g biokompos per tanaman tanpa inokulasi *Fusarium* (k0) memiliki insiden penyakit tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal tersebut diduga disebabkan oleh penyebaran propagul jamur *Fusarium* sp. dapat terjadi melalui udara, air, serta tanah terinfeksi dan terbawa oleh alat pertanian dan manusia (Doolite *et al.*, 1961 dalam Alfizar *et al.*, 2011).

### Tinggi Tanaman Bawang Merah

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman, perlakuan varietas menunjukkan pengaruh signifikan, sedangkan dosis biokompos menunjukkan tidak signifikan terhadap tinggi tanaman pada umur 14-35 HST dan tidak ada interaksi antara kedua perlakuan tersebut.

Tabel 3.  
Tinggi Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Varietas				
V1	4,2 <sup>a</sup>	16,44 <sup>b</sup>	16,46 <sup>b</sup>	16,83 <sup>b</sup>
V2	3,4 <sup>b</sup>	17,21 <sup>a</sup>	17,45 <sup>a</sup>	17,81 <sup>a</sup>
BNJ 5%	0,55	1,01	0,99	0,97
Tanpa Inokulasi				
k0	3,35	16,22	16,61	16,83
k1	3,53	15,99	16,27	16,47
k2	3,90	17,82	17,62	18,06
k3	4,10	17,20	17,68	17,87
k4	4,35	16,80	17,13	18,96
Dengan Inokulasi				
k5	2,85	15,49	15,64	16,35
k6	3,37	16,08	16,52	17,08
k7	3,97	17,54	17,08	17,10
k8	4,30	17,19	17,60	17,75
k9	4,45	17,93	17,74	18,31
BNJ 5%	-	-	-	-

Keterangan : \*) Angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak signifikan pada uji BNJ 5%

\*\*) Keterangan lengkap perlakuan lihat pada tabel 2.

Hasil analisis keragaman, tinggi tanaman bawang merah pada fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah, menunjukkan pola pertumbuhan yang tidak seragam. Varietas Keta Monca Monca menunjukkan tinggi tanaman terbaik pada umur 21-35 HST secara berurutan yaitu dengan rata-rata 17,21 cm, 17,45 cm, dan 17,81 cm. Tinggi tanaman terbaik pada umur 14 HST ditunjukkan oleh varietas Bali Karet yaitu dengan tinggi tanaman 4,2 cm. Perbedaan tinggi tanaman ini diduga disebabkan oleh sifat genetik pada setiap masing-masing varietas tanaman bawang merah. Menurut Sumarni *et al.*, (2012), pertumbuhan dan tinggi tanaman bawang merah dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor lingkungan, dan faktor pemupukan.

Tabel 4. dibawah ini menunjukkan bahwa selama proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah terdapat pola pertumbuhan yang seragam. Varietas Keta Monca menunjukkan tinggi tanaman terbaik pada umur 14 – 35 HST dengan rata-rata 5,42 cm, 6,37 cm, 7,56 cm, dan 7,60 cm.

### Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman, tidak ada interaksi diantara dua perlakuan. Perlakuan varietas dan dosis biokompos masing-masing menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun bawang merah pada umur 14-35 HST.

Tabel 4.  
Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)							
	14 HST		21 HST		28 HST		35 HST	
Varietas								
V1	2,25	b	2,36	b	3,17	b	3,17	b
V2	5,74	a	6,37	a	7,60	a	7,60	a
BNJ 5%	0,42		0,35		0,26		0,26	
Tanpa Inokulasi								
k0	3,23	ab	4,03	ab	4,40	a	4,40	a
k1	3,53	ab	3,98	ab	4,55	a	4,55	a
k2	4,10	ab	4,75	a	5,34	a	5,34	a
k3	4,35	a	4,75	a	5,15	a	5,15	a
k4	4,70	a	5,18	a	5,18	a	5,35	a
Dengan Inokulasi								
k5	2,80	b	3,16	b	3,73	b	3,73	b
k6	4,01	ab	4,20	ab	4,98	a	4,98	a
k7	4,20	ab	4,43	a	5,32	a	5,32	a
k8	4,35	a	4,50	a	5,00	a	5,00	a
k9	4,71	a	4,71	a	5,03	a	5,03	a
BNJ 5%	0,94		0,78		0,59		0,59	

Keterangan : \*) Angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak signifikan pada uji BNJ 5%

\*\*) Keterangan lengkap perlakuan lihat pada tabel 2.

Tabel 4. menunjukkan bahwa perlakuan dosis biokompos pada semua perlakuan di umur 35 HST tidak signifikan, akan tetapi pada perlakuan 0 g biokompos per tanaman dengan inokulasi *Fusarium* (k5) cenderung menunjukkan jumlah daun paling sedikit. Hal tersebut dapat terjadi pada perlakuan 0 g biokompos per tanaman dengan inokulasi *Fusarium* (k5) tidak diaplikasikan biokompos limbah kotoran sapi fermentasi *Trichoderma* spp. yang di dalamnya terkandung unsur hara nitrogen yang berperan dalam pertumbuhan tanaman dan pembentukan jaringan daun. Menurut Las *et. al.*, (2012), tanah yang memiliki kadar nitrogen rendah cenderung akan menjadikan tanaman kerdil.

Perlakuan 10 g biokompos per tanaman tanpa inokulasi *Fusarium* (k4) memberikan hasil jumlah daun yang terbanyak yaitu dengan rata-rata sebanyak 5,35 helai. Banyaknya jumlah daun pada perlakuan 10 g biokompos per tanaman tanpa inokulasi *Fusarium* (k4) diduga dikarenakan dosis biokompos yang digunakan sebanyak 10 g/tanaman, sehingga kandungan nitrogennya lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Menurut Abdurachman *et. al.*, (2008), semakin tinggi dosis biokompos yang digunakan semakin tinggi kandungan nitrogen dan kandungan unsur mikro yang diterima oleh tanaman sehingga mampu meningkatkan jumlah daun tanaman.

Jumlah anakan terbanyak ditunjukkan oleh varietas Keta Monca dibandingkan dengan varietas Bali Karet pada umur 35 HST, secara berurutan yaitu sebanyak 2,76 rumpun dan 1,90 rumpun. Perbedaan hasil rata-rata jumlah anakan tanaman bawang merah diduga disebabkan oleh kurangnya kandungan nitrogen sehingga mengakibatkan rangsangan pembentukan anakan bawang merah menjadi terganggu dan akan berpengaruh juga terhadap jumlah umbi yang akan dihasilkan. Menurut Setyamidjaya (1986), unsur nitrogen dapat membuat tanaman menjadi hijau karena banyak mengandung butir-butir hijau daun yang penting dalam proses fotosintesis dan merangsang tumbuhnya anakan. Selain itu perbedaan sifat genetik dari dua varietas yang berbeda. Menurut Anisa (2018), jumlah anakan yang muncul pada tanaman bawang akan berbeda sesuai sifat genetik dari setiap varietas bawang merah.

#### Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman, perlakuan varietas dan dosis biokompos masing-masing menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah anakan bawang merah pada umur 21-35 HST dan tidak ada interaksi diantara kedua perlakuan tersebut.

Tabel 5.  
Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Jumlah Anakan per Rumpun		
	21 HST	28 HST	35 HST
Varietas			
V1	1,60 <sup>b</sup>	1,64 <sup>b</sup>	1,90 <sup>b</sup>
V2	2,62 <sup>a</sup>	2,65 <sup>a</sup>	2,76 <sup>a</sup>
BNJ 5%			
Tanpa Inokulasi			
k0	1,82 <sup>cd</sup>	1,82 <sup>b</sup>	2,01 <sup>b</sup>
k1	2,01 <sup>bcd</sup>	2,01 <sup>ab</sup>	2,29 <sup>ab</sup>
k2	2,12 <sup>abcd</sup>	2,12 <sup>ab</sup>	2,40 <sup>ab</sup>
k3	2,22 <sup>abc</sup>	2,24 <sup>ab</sup>	2,31 <sup>ab</sup>
k4	2,33 <sup>ab</sup>	2,33 <sup>a</sup>	2,56 <sup>a</sup>
Dengan Inokulasi			
k5	1,77 <sup>d</sup>	1,79 <sup>b</sup>	2,00 <sup>b</sup>
k6	2,05 <sup>abcd</sup>	2,05 <sup>ab</sup>	2,22 <sup>ab</sup>
k7	2,12 <sup>abcd</sup>	2,12 <sup>ab</sup>	2,35 <sup>ab</sup>
k8	2,20 <sup>abcd</sup>	2,23 <sup>ab</sup>	2,47 <sup>ab</sup>
k9	2,46 <sup>a</sup>	2,55 <sup>a</sup>	2,66 <sup>a</sup>
BNJ 5%			
	0,28	0,28	0,34

Keterangan : \*) Angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak signifikan pada uji BNJ 5%

\*\*) Keterangan lengkap perlakuan lihat pada tabel 2.

Perlakuan dosis biokompos pada umur 35 HST menunjukkan jumlah anakan terendah pada perlakuan k0 dan 0 g biokompos per tanaman dengan inokulasi *Fusarium* (k5) yaitu masing-masing sebanyak 2,01 rumpun dan 2,00 rumpun, tetapi tidak signifikan dengan perlakuan k1, k2, k3, k6, k7, dan K8. Hal ini diduga perlakuan k0 tidak diaplikasikan biokompos limbah kotoran sapi fermentasi *Trichoderma* spp., yang mengandung unsur hara seperti nitrogen sehingga mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kurang maksimal. Selain itu pada perlakuan 0 g biokompos per tanaman dengan inokulasi *Fusarium* (k5) tidak diaplikasikan biokompos limbah kotoran sapi fermentasi *Trichoderma* spp. dan diinokulasi patogen *Fusarium* sp. yang dapat menghambat jaringan xilem dan floem sehingga pembentukan anakan tanaman bawang merah pun terhambat.

Perlakuan 10 g biokompos per tanaman tanpa inokulasi *Fusarium* (k4) dan 10 g biokompos per tanaman dengan inokulasi *Fusarium* (k9) menunjukkan jumlah anakan terbanyak yaitu sebanyak 2,56 rumpun dan 2,66 rumpun, dan signifikan terhadap perlakuan 0 g biokompos per tanaman dengan inokulasi *Fusarium* (k0) dan 0 g biokompos per tanaman dengan inokulasi *Fusarium* (k5). Hal ini diduga disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang terkandung dalam biokompos menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman optimal. Menurut Budianto *et. al.*, (2015), kandungan biokompos dapat memperbaiki struktur tanah menjadi gembur, akar tanaman menjadi lebih mudah menembus tanah untuk menyerap unsur hara, dapat membantu meningkatkan unsur N dalam tanah. Kandungan unsur N yang tinggi membuat tanaman menjadi lebih hijau dan dapat memicu pembentukan umbi bawang merah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan, varetas Bali Karet menunjukkan hasil yang lebih baik dalam menekan penyakit Layu *Fusarium* pada bawang merah dengan rata-rata insiden penyakit 12,21%. Varietas Keta Monca menunjukkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat brangkas basah, dan berat brangkas kering lebih baik dibandingkan varietas Bali karet. Dosis biokompos limbah kotoran sapi fermentasi *Trichoderma* spp. yang lebih efektif dalam menekan insiden penyakit Layu *Fusarium*, tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan, yaitu dosis 10 g/tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A. A., Dariah, dan A. Mulyani. 2008. *Strategi dan Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Mendukung Pengadaan Pangan Nasional*. Jurnal Litbang Pertanian. 27 (2) : 43-49
- Agrios, G.N. 2005. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Alfizar, Marlina, dan Hasanah, N. 2011. *Upaya Pengendalian Penyakit Layu Fusarium oxysporum dengan Pemanfaatan Agen Hayati Cendawan FMA dan Trichoderma harzianum*. Jurnal Floratek 6(1): 8-17.
- Anggraini. 2014. *Pengaruh Jarak Tanaman dan Pemberian Kompos Jerami Padi terhadap pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah* J. Agroekoteknologi 2 (3) : 974-981.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Merah 2013-2020 di Provinsi NTB Diakses dari <http://www.bps.go.id>. (2 Juli 2022).
- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Tanaman Sayuran Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman di Provinsi NTB. BPS NTB. Mataram. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id) (22 Juni 2022).
- Balai Besar Pembenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan. 2014. *Laporan Kinerja Balai Besar Pembenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya Tahun 2014*. Direktorat Jendral Perkebunan Kementerian Pertanian.
- Cecep Risnandar. 2017. Jenis dan Karakteristik Pupuk Kandang. [http://alamtani.com/pupuk kandang](http://alamtani.com/pupuk_kandang). (21 Juli 2022).
- Choiruddin, M.R. 2010. *Virulesi dan Keanekaragaman Genetika Fusarium oxysporum f. sp. cepae Penyebab Busuk Pangkal Pada Bawang Putih*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Handayani. 2007. *Karakterisasi isolat-isolat Fusarium oxysporum f.sp. cepae penyebab penyakit moler pada bawang merah dari daerah Nganjuk dan Probolinggo*. Plumula, 5(2): 153-160.
- Handoko, A., dan Rizki, A. M., 2017, *Buku Ajar Fisiologi Tumbuhan, Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung*, Bandar Lampung
- Kato. 1996. *Praktis Bertanam Bawang Merah Secara Organik*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Las, I., M. Sarwani dan A. Mulyani 2012. *Laporan Akhir Kunjungan Kerja Tematik dan Penyusunan Model Percepatan Pembangunan Pertanian Berbasis Inovasi Wilayah Pengembangan Khusus Lahan Sub Optimal*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Napitupulu, D dan Winarno, L. 2010. *Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah*. Jurnal Hortikultura, volume 20 (1): 27-35
- Ngittu, Y.S., Mantiri, F. R., Tallei, T. E., & Kandou, F. E. F. (2014). *Identifikasi genus jamur Fusarium yang menginfeksi eceng gondok (Eichhornia crassipes) di Danau Tondano*. Pharmacon, 3(3), 156.
- Nurkomar, S. R., & Kurnia, L. 2001. *Teknik penyimpanan bawang merah pasca panen di Jawa Timur*. J Teknologi Pertanian, 2(2), 27-34.
- Onggo. 2001. *Aplikasi Bioaktivator dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Sayuran*. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Pancasiwi, D. 2004. *Uji Ketahanan Beberapa Varietas Jahe terhadap Fusarium oxysporum f. sp. zingiberi secara In vitro dan In planta*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 43 hlm.
- Rao, N.S.S.2012. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Diterjemahkan oleh H. Susilo. 1994. Universitas Indonesia, Jakarta. 353 hal.
- Rukmana, R. 2007. *Bawang Merah dari Biji*. Penerbit Aneka Ilmu. Semarang.
- Sudantha, I.M. 2007. *Karakterisasi dan Potensi jamur Endofit dan Saprofit Antagonistik Sebagai Agens Pengendali Hayati Jamur Fusarium oxysporum f. sp. vanillae pada Tanaman Vanili di Pulau Lombok NTB*. Disertasi Program Doktor Ilmu Pertanian pada Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Sudantha, I.M. dan Suwardji. 2013. *Pemanfaatan Biokompos, Bioaktivator, dan Biochar Untuk Meningkatkan Hasil Jagung dan Brangkas Segar pada Lahan Kering Pasiran dengan Sistem Irigasi Sprinkel Big Gun*. Usul

---

*Penelitian Unggulan Strategis Tema: Ketahanan dan Keamanan Pangan (Food safety & security).* Laporan Penelitian Strategis Nasional. Universitas Mataram. Mataram.

- Sudantha, I.M., Suwardji, dan MT. Fauzi. 2016. *Pemanfaatan Bioaktivator dan Biokompos Hasil Fermentasi Jamur Trichoderma spp. serta Fungi Mikoriza Abuskular Untuk Meningkatkan Kesehatan, Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah.* Laporan Penelitian Dana PNBPN Unram.
- Sumangun H., 2010. *Penyakit-penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia.* Gajah Mada University Press, Yogyakarta, hal 11-30.
- Sumarni, N., Hidayat, A. 2005. *Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah.* Badan Peneliti dan Pengembangan Pertanian. Lembang.
- Sumarni, N., Rosliana R., Basuki R.S., dan Hilman Y. 2012. *Tanggap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah terhadap Pemupukan Fosfat pada Beberapa Kesuburan Lahan (status P-tanah).* J. Hort. 22(2):138-138
- Tjitrosoepomo, G. 2010. *Taksonomi Umum.* Gajah Mada University. Press. Yogyakarta.
- Wiyatiningsih, S., Hadisutrisno B, Pusposenjojo, dan Suhadi. 2009. *Masa Inkubasi dan Intensitas Penyakit Moler pada Bawang Merah di Berbagai Jenis Tanah dan Pola Pergiliran Tanaman.* Jurnal Pertanian Mapeta 11(3): 192-198.