

Afik Yasintasari, Pramono Hadi & Shalahudin Mukti Prabowo, 2021. Pengaruh Dosis Dan Waktu Pemberian *Trichoderma sp* Terhadap *Fusarium Oxysporum* Pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Journal Viabel Pertanian*. (2021), 15(2) 105-122

**PENGARUH DOSIS DAN WAKTU PEMBERIAN *TRICHODERMA SP*
TERHADAP *FUSARIUM OXYSPORUM* PADA BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum L.*)**

Diterima: 08 September 2021
Revisi: 05 November 2021
Terbit: 23 November 2021

¹Afik Yasintasari, ²Pramono Hadi*,
³Shalahudin Mukti Prabowo
¹²³Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Batik Surakarta Indonesia
Email: ¹Afikyasinta@gmail.com, ²pramhadi999@gmail.com*,
³Shalahudinmp@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis dan waktu yang tepat dari aplikasi *Trichoderma sp* untuk mengendalikan penyakit *Fusarium oxysporum* pada tanaman bawang merah. Penelitian mulai dilakukan dari bulan September 2020 hingga Desember 2020 di Desa Karangasem, Kecamatan Nogosari, Kabupaten Boyolali. Penelitian ini menggunakan metode faktorial desain acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor perlakuan pertama adalah dosis *Trichoderma sp* (D) yang terdiri dari 3 g, 5g, 7g dan waktu pemberian (T) yaitu satu minggu sebelum tanam, selama tanam dan satu minggu setelah tanam. Parameter yang diamati adalah jumlah daun, jumlah umbi, berat brangkasan segar, berat brangkasan kering dan intensitas serangan penyakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis *Trichoderma sp* (D) terbaik diperoleh pada perlakuan D3 dengan dosis 7 gram/liter larutan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, brangkasan segar, brangkasan kering, intensitas serangan penyakit dan tidak berbeda nyata pada jumlah umbi. Perlakuan waktu terbaik pemberian *Trichoderma sp* (T) diperoleh pada perlakuan T1, yaitu waktu pemberian satu minggu sebelum tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, brangkasan segar, dan tidak berbeda pada jumlah umbi, brangkasan kering, intensitas serangan penyakit. Sedangkan kombinasi dosis dan waktu pemberian *Trichoderma sp* terbaik diperoleh pada perlakuan (D3T1) yaitu pemberian dosis 7 gram/liter larutan dan waktu pemberian satu minggu sebelum tanam berpengaruh nyata terhadap brangkasan kering dan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya.

Kata kunci : *Trichoderma sp*, *fusarium oxysporum*, bawang merah.

ABSTRACT

This study aims to determine the appropriate dose and time of application of *Trichoderma sp* to control *Fusarium oxysporum* disease in shallot plants. The research was conducted from September 2020 to December 2020 in Karangasem Village, Nogosari District, Boyolali Regency. This study used a factorial completely randomized design (RAL) method which consisted of 2 factors. The first treatment factor was the dose of *Trichoderma sp* (D) which consisted of 3 g, 5g, 7g and the time of administration (T) which was one week before planting, during planting and a week after planting. Parameters observed were number of leaves, number of tubers, weight of fresh stover, weight of dry stover and intensity of disease attack. The results showed that the treatment with the best *Trichoderma sp* (D) dose was obtained in the D3 treatment with a dose of 7 grams / liter of solution had a very significant effect on the

Afik Yasintasari, Pramono Hadi & Shalahudin Mukti Prabowo, 2021. Pengaruh Dosis Dan Waktu Pemberian *Trichoderma* sp Terhadap *Fusarium Oxysporum* Pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Journal Viabel Pertanian*. (2021), 15(2) 105-122

number of leaves, fresh stover, dry stover, intensity of disease attack and not significantly different on the number of tubers. The best time treatment for giving *Trichoderma* sp (T) was obtained in T1 treatment, namely the time of administration one week before planting had a significant effect on the number of leaves, fresh stover, and was not significantly different on the number of tubers, dry stover, intensity of disease attack. Meanwhile, the best combination of dosage and time of administration of *Trichoderma* sp was obtained in the (D3T1) treatment, namely the administration of a dose of 7 grams / liter of solution and the time of administration one week before planting had a significant effect on dry stover and had no significant effect on other parameters.

Keywords : *Trichoderma* sp, *fusarium oxysporum*, shallot.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan tanaman hortikultura unggulan dan telah diusahakan oleh petani secara intensif, komoditi hortikultura ini termasuk ke dalam kelompok rempah tidak bisa disubstitusikan dan berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional. Tanaman bawang merah juga merupakan sumber pendapatan bagi petani dan memberikan kontribusi yang tinggi terhadap pengembangan ekonomi pada beberapa wilayah (Balitbangtan, 2006). Karena nilai ekonomi yang tinggi, maka pengusaha budidaya bawang merah telah menyebar hampir semua provinsi di Indonesia. Meskipun minat petani terhadap bawang merah cukup kuat, namun dalam proses pengusahaannya masih ditemui berbagai kendala, baik kendala yang bersifat teknis maupun ekonomis. Faktor yang menjadi hambatan dalam budidaya bawang merah. Salah satunya yaitu adanya infeksi penyakit yang disebabkan oleh patogen yang mampu menurunkan hasil produksi bawang merah. Bahaya dan tingkat Serangan pathogen tanaman merupakan salah satu kendala yang sering dihadapi dalam budidaya bawang merah. Salah satu penyakit yang sering dijumpai pada tanaman bawang merah adalah penyakit *moler*, yang diduga disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* (Departemen Pertanian, 2011). Penyakit yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* atau yang biasa disebut penyakit layu *fusarium* di beberapa sentra produksi bawang merah di Indonesia dapat menimbulkan kehilangan hasil sampai 50% (Wiyatiningsih, 2003). Penyakit ini juga dapat menimbulkan gagal panen pada tanaman bawang merah. Penyakit *Fusarium oxysporum* ditandai dengan tanaman menjadi cepat layu, akar menjadi busuk, tanaman terkulai seperti akan roboh, dan di dasar umbi lapis terlihat koloni jamur berwarna putih.

Pelaksanaan penyemprotan pestisida merupakan cara yang umum dilakukan petani untuk menekan pertumbuhan penyakit tanaman, namun pestisida dapat menimbulkan berbagai permasalahan dan mengganggu keseimbangan lingkungan (Sudewa *et al*, 2008). Oleh karena itu sangat diperlukannya usaha pengendalian penyakit *moler* dengan menggunakan pengendalian penyakit yang aman, murah, dan ramah lingkungan. Salah satu pilihan pengendalian yang tepat dan perlu diupayakan adalah pengendalian dengan menggunakan agensia hayati *Trichoderma* sp. Agen pengendali hayati *Trichoderma* sp merupakan genus cendawan yang mampu dijadikan sebagai agens pengendali patogen secara hayati. Mekanisme antagonis yang dilakukan *Trichoderma* sp dalam menghambat pertumbuhan patogen antara lain kompetisi, parasitisme, antibiosis, dan lisis (Purwantisari dan Rini, 2009). cendawan patogen dilakukan dengan mengeluarkan toksin berupa enzim β -1,3 *glukanase*, *kitinase*, dan selulase yang dapat menghambat pertumbuhan bahkan dapat membunuh patogen. Sifat antagonis *Trichoderma* sp dapat

Afik Yasintasari, Pramono Hadi & Shalahudin Mukti Prabowo, 2021. Pengaruh Dosis Dan Waktu Pemberian *Trichoderma* sp Terhadap *Fusarium Oxysporum* Pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Journal Viabel Pertanian*. (2021), 15(2) 105-122

dimanfaatkan sebagai alternatif dalam pengendalian patogen yang bersifat ramah lingkungan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian: Penelitian telah dilaksanakan di Desa Karangasem, Kecamatan Nogosari, Kabupaten Boyolai, Jawa Tengah. Waktu penelitian dilakukan pada September 2020 sampai dengan Desember 2020.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan metode faktorial dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 (dua) faktor perlakuan dan diulang sebanyak 3 (tiga) dan dengan sub ulangan sebanyak 3 (tiga).

Faktor 1. Pemberian dosis *Trichoderma* sp (D):

D₁ : *Trichoderma* sp dengan dosis 3 g / tanaman

D₂ : *Trichoderma* sp dengan dosis 5 g / tanaman

D₃ : *Trichoderma* sp dengan dosis 7 g / tanaman

Faktor 2. Waktu pemberian aplikasi *Trichoderma* sp (T) :

T₁: 7 hari sebelum tanam.

T₂: saat tanam

T₃: 7 hari setelah tanam.

Bahan dan alat penelitian. Alat : timbangan, alat tulis, sendok, gelas ukur, label, ember, *polybag* ukuran (10x15) cm, dan alat-alat yang dibutuhkan lainnya. **Bahan :** bibit bawang merah, isolat *Trichoderma* sp, isolat *Fusarium oxysporu*, pasir putih *ziolit*, media jadi (tanah, sekam, pupuk kandang sapi).

Pemberian *Trichoderma* sp. Menggunakan *Trichoderma* sp yang sudah siap pakai dari Laboratorium pengamatan hama dan penyakit palur, *Trichoderma* sp diberikan ke tanaman sesuai dengan perlakuan, aplikasi *Trichoderma* sp dengan cara dikocorkan disekitar bawang merah.

Cara pemberian *Fusarium oxysporum*. Cara pemberian isolat *Fusarium oxysporum* dengan cara mencampurkan pasir putih *ziolit* dengan *Fusarium oxysporum* kemudian diberikan ke media tanam dengan takaran satu sendok makan, dan diaplikasikan 14 hari setelah tanam.

Pengamatan Penelitian: Jumlah daun dihitung dengan cara manual dengan menghitung seluruh jumlah daun pertanaman. Jumlah umbi dihitung secara manual. Perhitungan ini dilakukan ketika tanaman bawang merah sudah dipanen. Berat brangkasan segar, dilakukan di akhir panen dengan menimbang semua berat brangkasan segar. Berat kering umbi dilakukan dengan cara manual menjemur daun bawang merah dibawah sinar matahari. Perhitungan intensitas penyakit *fusarium* dengan rumus :

$$F = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

F : Kejadian penyakit (%)

n : Jumlah tanaman terserang

N : Jumlah tanaman yang diamati

Analisis Data. Untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan, dilakukan dengan sidik jari ragam dengan F pada taraf 5 % dan 1 %. Apabila masing-masing perlakuan berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Afik Yasintasari, Pramono Hadi & Shalahudin Mukti Prabowo, 2021. Pengaruh Dosis Dan Waktu Pemberian *Trichoderma* sp Terhadap *Fusarium Oxysporum* Pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Journal Viabel Pertanian*. (2021), 15(2) 105-122

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh pemberian dosis dan waktu pemberian *Trichoderma* sp terhadap rata-rata jumlah daun (helai).

| Dosis <i>Trichoderma</i> (D) | Waktu Pemberian <i>Trichoderma</i> (T) | | | Rerata |
|------------------------------|--|--------|--------|--------|
| | T1 | T2 | T3 | |
| D1 | 35,00 | 35,33 | 28,67 | 33,00a |
| D2 | 35,00 | 34,00 | 33,33 | 34,11b |
| D3 | 46,00 | 41,00 | 38,67 | 41,89c |
| Rerata | 38,67c | 38,78b | 33,56a | |

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda pada taraf 5%.

Hasil uji jarak berganda Duncan pada tabel 1. Menunjukkan bahwa jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan D3, pemberian dosis 7 gram / larutan (41,89), menunjukkan bahwa berbeda nyata dengan D1 dan D2. Jumlah daun terendah diperoleh pada perlakuan D1 (33,00) berbeda nyata dengan D2 (34,11) dan D3 (41,89). Jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan D3 pemberian dosis 7 gram / larutan (41,89), Hal ini membuktikan bahwa pemberian dosis *Trichoderma* sp berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun.

Hasil uji jarak Berganda Duncan's pada tabel 1. Menunjukkan bahwa parameter jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan T1 waktu pemberian satu minggu sebelum tanam (38,67) berbeda nyata dengan T2 dan T3. Jumlah daun terendah diperoleh pada perlakuan T3 (33,56) berbeda nyata dengan T1 (38,67) dan T2 (36,78).

Jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan T1 waktu pemberian satu minggu sebelum tanam (38,67). Estu Rahayu dan Nur Berlian (2004), yang mengatakan bahwa tanaman bawang merah yang pertumbuhannya baik yang dicirikan dengan daun yang berumpun banyak. Adanya perbedaan pada hasil jumlah daun bawang merah yang telah dicobakan Selain itu faktor lokasi juga mempengaruhi hasil. Varietas sangat dimungkinkan oleh faktor genetik dari bawang merah untuk dapat tumbuh dan berdaya hasil yang tinggi memerlukan lingkungan tumbuh yang optimal dimana sifatnya spesifik lokasi untuk varietas (Haq, M., dan Nor, M, 2015).

Tabel 2. Pengaruh pemberian dosis dan waktu pemberian *Trichoderma* sp terhadap rata-rata jumlah umbi.

| Dosis <i>Trichoderma</i> (D) | Waktu Pemberian <i>Trichoderma</i> (T) | | | Rerata |
|------------------------------|--|-------|-------|--------|
| | T1 | T2 | T3 | |
| D1 | 16,55 | 15,22 | 15,22 | 15,67 |
| D2 | 14,33 | 15,44 | 18,33 | 16,04 |
| D3 | 17,67 | 16,67 | 17,56 | 17,30 |
| Rerata | 16,18 | 15,78 | 17,04 | |

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda pada taraf 5%.

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan's 5% pada table 2. Pada Perlakuan pemberian dosis dan waktu pemberian *Trichoderma* sp tidak menunjukkan beda nyata terhadap semua perlakuan.

Afik Yasintasari, Pramono Hadi & Shalahudin Mukti Prabowo, 2021. Pengaruh Dosis Dan Waktu Pemberian *Trichoderma* sp Terhadap *Fusarium Oxysporum* Pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Journal Viabel Pertanian*. (2021), 15(2) 105-122

Hal ini di karenakan pada parameter jumlah umbi dikarenakan adanya penyakit *Fusarium* yang menyebabkan adanya busuk umbi. Hal ini disebabkan tanaman bawang merah paling menyukai daerah yang beriklim kering dengan suhu yang agak panas dan cuaca cerah. Tempatnya yang terbuka, tidak berkabut, dan berangin. Penanaman ditempat terlindung akan menyebabkan pembentukan umbi yang kurang baik untuk bawang merah karena sering menimbulkan penyakit. Daerah yang cukup mendapat sinar matahari sangat diutamakan dan lebih baik lama penyinaran matahari lebih dari 12 jam (Arief, I. I., Jenie, B. S. L., Suryati, T., Ayuningtyas, G., & Fuziawan, A, 2012).

Tabel 3. Pengaruh pemberian dosis dan waktu pemberian *Trichoderma* sp terhadap rata-rata brangkasan segar (g).

| Dosis <i>Trichoderma</i> (D) | Waktu Pemberian <i>Trichoderma</i> (T) | | | |
|------------------------------|--|--------|--------|--------|
| | T1 | T2 | T3 | Rerata |
| D1 | 45,56 | 42,33 | 39,00 | 42,30a |
| D2 | 45,33 | 44,22 | 43,67 | 44,41a |
| D3 | 56,44 | 51,33 | 48,89 | 52,22b |
| Rerata | 49,11b | 45,96a | 43,85a | |

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda pada taraf 5%.

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan's taraf 5% pada table 3, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis dan waktu pemberian *Trichoderma* sp berbeda nyata. Hal ini disebabkan pertumbuhan disebabkan salahsatunya factor genetik menurut Herwanda dkk (2017) pertumbuhan tanaman selain di pengaruhi oleh factor genetic juga faktor lingkungan seperti air, angin, kelembaban, panas sinar matahari. Sehingga pertumbuhan tanaman akan optimal bila kebutuhan lingkungan terpenuhi, yang mengakibatkan penambahan berat brangkasan segar akan meningkat pula pada setiap perlakuan.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan pemberian dosis *Trichoderma* sp dan perbedaan yang nyata pada interaksi kedua perlakuan yang di uji terhadap hasil rata-rata berat brangkasan kering.

Tabel 4. Pengaruh pemberian dosis dan waktu pemberian *Trichoderma* sp terhadap rata-rata brangkasan kering (g).

| Dosis <i>Trichoderma</i> (D) | Waktu Pemberian <i>Trichoderma</i> (T) | | | |
|------------------------------|--|--------|--------|--------|
| | T1 | T2 | T3 | Rerata |
| D1 | 24,78a | 42,33b | 39,00b | 35,37a |
| D2 | 45,33b | 44,22b | 43,67b | 44,41b |
| D3 | 56,44b | 51,33b | 48,89b | 52,22c |
| Rerata | 42,18 | 45,96 | 43,85 | |

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda pada taraf 5%.

Hasil analisis uji Duncan's menunjukkan bahwa tanaman bawang merah pada perlakuan pemberian dosis *Trichoderma* sp berbeda nyata. Hal ini menurut Charisma A.M.M (2012) menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* sp mampu menguraikan unsur N, P serta unsur hara yang bersenyawa dengan Al, Fe dan Mn. Sehingga unsur hara tersebut mampu meningkatkan berat organ tanaman. Menurut Suheiti (2010) jamur *Trichoderma* sp mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman bawang merah dalam

Afik Yasintasari, Pramono Hadi & Shalahudin Mukti Prabowo, 2021. Pengaruh Dosis Dan Waktu Pemberian *Trichoderma* sp Terhadap *Fusarium Oxysporum* Pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Journal Viabel Pertanian*. (2021), 15(2) 105-122

menghasilkan *auksin* yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman, sehingga berat tanaman akan meningkat secara optimal.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan pemberian dosis dan waktu pemberian *Trichoderma* sp pada tanaman bawang merah. Pemberian *Trichoderma* sp yang diujikan terhadap hasil rata-rata intensitas serangan penyakit *Fusarium oxysporum*.

Tabel 5. Pengaruh pemberian dosis dan waktu pemberian *Trichoderma* sp terhadap rata-rata intensitas serangan penyakit (%).

| Dosis <i>Trichoderma</i> (D) | Waktu Pemberian <i>Trichoderma</i> (T) | | | |
|------------------------------|--|------|-------|--------|
| | T1 | T2 | T3 | Rerata |
| D1 | 8,01 | 4,11 | 10,02 | 7,38b |
| D2 | 7,40 | 7,40 | 4,11 | 6,31b |
| D3 | 0,71 | 2,41 | 4,91 | 2,67a |
| Rerata | 5,37 | 4,64 | 6,35 | |

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda pada taraf 5%.

Pada tabel 5. menunjukan bahwa nilai transformasi akar kuadrat (*square root*) intensitas serangan penyakit pada tanaman bawang merah tertinggi diperoleh pada perlakuan D1T3 (Aplikasi jamur *Trichoderma* sp dengan dosis 3 gram / larutan dan waktu pemberian satu minggu setelah tanam) dengan hasil 10,02. Dan nilai intensitas serangan penyakit terendah diperoleh pada perlakuan D3T1 (Aplikasi jamur *Trichoderma* sp dengan dosis 7 gram / larutan dan waktu pemberian satu minggu sebelum tanam) dengan nilai 0,71. Hasil uji jarak berganda Duncan's menunjukkan intensitas serangan penyakit tertinggi diperoleh pada perlakuan D1 pemberian dosis 7 gram / larutan (7,38), menunjukkan bahwa berbeda nyata dengan D2 dan D3. Berat brangkas segar terendah diperoleh pada perlakuan D3 (2,67) berbeda nyata dengan D1 (7,38) dan D2 (6,31).

Intensitas serangan penyakit tertinggi diperoleh pada pemberian dosis 7 gram / larutan (7,38). Hal ini membuktikan bahwa waktu pemberian *Trichoderma* sp berpengaruh nyata terhadap parameter Intensitas serangan penyakit. Menurut Purwantisari, S., & Hastuti, R. B. (2009). *Trichoderma* sp merupakan jamur antagonis yang sangat penting untuk pengendalian hayati. Selain memiliki mekanisme pengendalian yang spesifik target jamur juga dapat mengkoloni *rizosfer* dengan cepat dan melindungi akar dari serangan jamur patogen. Interaksi intensitas serangan penyakit tertinggi diperoleh pada perlakuan D1T3 (Aplikasi *Trichoderma* sp dosis 3 gram / larutan dan waktu pemberian satu minggu setelah tanam) dengan hasil 10,02 berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi lainnya. Intensitas serangan penyakit terendah diperoleh pada perlakuan D3T1 (Aplikasi *Trichoderma* sp dosis 7 gram / larutan dan waktu pemberian satu minggu sebelum tanam) dengan hasil 0,71. Hal ini dikarenakan mampu meningkatkan intensitas serangan penyakit pada tanaman bawang merah. Hal ini diduga karena kemampuan *Trichoderma* sp dalam mengendalikan penyakit *Fusarium oxysporum*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dengan judul "Pengaruh Dosis dan Waktu Pemberian *Trichoderma* sp terhadap penyakit *Fusarium Oxysporum* pada Bawang Merah" dapat disimpulkan bahwa :

Afik Yasintasari, Pramono Hadi & Shalahudin Mukti Prabowo, 2021. Pengaruh Dosis Dan Waktu Pemberian *Trichoderma* sp Terhadap *Fusarium Oxysporum* Pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Journal Viabel Pertanian*. (2021), 15(2) 105-122

1. Pemberian dosis *Trichoderma* sp (D) menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, brangkasan segar, brangkasan kering, intensitas serangan penyakit dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi. Perlakuan pemberian dosis yang paling baik adalah D3 (7 gram / liter tanaman).
2. Waktu pemberian *Trichoderma* sp (T) menunjukkan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, brangkasan segar, dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi, brangkasan kering dan intensitas serangan penyakit. Pada perlakuan waktu pemberian *Trichoderma* sp semuanya berbeda sangat nyata. Perlakuan waktu pemberian yang paling baik adalah T1 (satu minggu sebelum tanam).
3. Interaksi antara pemberian dosis dan waktu pemberian *Trichoderma* sp (DXT) terbaik diperoleh pada perlakuan D3T1 (Aplikasi jamur *Trichoderma* sp dosis 7 gram / larutan waktu pemberian satu minggu sebelum tanam) menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan penyakit, berpengaruh nyata terhadap brangkasan kering dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah umbi, brangkasan segar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, I. I., Jenie, B. S. L., Suryati, T., Ayuningtyas, G., dan Fuziawan, A. (2012). Antimicrobial activity of bacteriocin from indigenous *Lactobacillus plantarum* 2C12 and its application on beef meatball as biopreservative. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 37(2), 90-96.
- Balitbangtan Badan Litbang Pertanian. (2006). *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Bawang Merah*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Charisma, A. M. M. (2012). Pengaruh Kombinasi Kompos *Trichoderma* dan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Media Tanam Tanah Kapur. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 1(3), 111-116.
- Departemen Pertanian, (2011). *Prospek Bawang Merah*. www.litbang.deptan.go.id. Diunduh Pada tanggal 24 Februari 2011.
- Estu, R., dan Nur Berlian, V. A. (2004). *Mengenal Varietas Unggul Dan Cara Budidaya Secara Kontinu. PT*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Haq, M., dan Nor, M. (2015). Respon Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) dan Lamanya Perendaman GA3 terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *Doctoral Dissertation*. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Herwanda, R., Murdiono, W. E., & Koesriharti, K. (2017). Aplikasi Nitrogen dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L. var. *ascalonicum*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(1).
- Purwantisari, S., dan Hastuti, R. B. (2009). Uji Antagonisme Jamur Patogen *Phytophthora infestans* Penyebab Penyakit Busuk Daun Dan Umbi Tanaman Kentang Dengan Menggunakan *Trichoderma* spp. isolat lokal. *Bioma*, 11(1), 24-32.
- Purwanti dan Rini, (2009). Uji Antagonisme Jamur Patogen *Phytophthora Infestans* Penyebab Penyakit Busuk Daun dan Umbi Tanaman Kentang Dengan Menggunakan *Trichoderma* spp. Isolat Lokal', *BIOMA*, vol. 11, no. 1, pp. 24-32.

Afik Yasintasari, Pramono Hadi & Shalahudin Mukti Prabowo, 2021. Pengaruh Dosis Dan Waktu Pemberian *Trichoderma* sp Terhadap *Fusarium Oxysporum* Pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Journal Viabel Pertanian*. (2021), 15(2) 105-122

- Sudewa, KA, Suprpta, DN & Mahendra, MS. (2008), Residu Pestisida Pada Sayuran Kubis (*Brassica oleracea* L) dan Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L) Yang Dipasarkan di Pasar Badung Denpasar', *Ecotrophic*, vol. 4, no. 2, pp. 125-30.
- Wiyatiningsih, S. (2003). Kajian Asosiasi *Phytophthora* sp. dan *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* Penyebab Penyakit *Moler* Pada Bawang Merah. *Mapeta*, 5, 1-6.