

RESPON TANAMAN BAWANG MERAH (*ALLIUM ASCALONICUM* L.) TERHADAP VARIASI MEDIA TANAM DAN APLIKASI DOSIS TRICHODERMA sp. BERBEDA

[Response Of Shallot Plants (*Allium Ascalonicum* L.) To Variations Of Planting Media And Different Dose Applications Of Trichoderma sp.]

Anak Agung Gede Putra^{1)*}, I Wayan Sukasana²⁾, I Putu Ajis Sastrawan³⁾

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tabanan

¹⁾putragung9@gmail.com (corresponding), ²⁾wayansukasana@gmail.com, ³⁾ajis.sastrawan@gmail.com

ABSTRAK

Produktivitas bawang merah di berbagai daerah masih menghadapi kendala seperti kualitas media tanam yang kurang optimal dan gangguan organisme pengganggu tanaman. Salah satu solusi potensial adalah pemanfaatan *Trichoderma* sp., agen hayati yang dikenal mampu menekan patogen tanah sekaligus meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian dilaksanakan di laboratorium tanaman, Universitas Tabanan, bulan Mei hingga Juli 2024. Perlakuan menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Dua faktor yang dicoba, yaitu Media Tanam (M) yaitu : M₁ (tanah, pasir, dan pupuk kandang), M₂ (tanah, arang sekam padi, dan pupuk kandang), M₃ (tanah, sekam padi, dan pupuk kandang). Faktor kedua Dosis *Trichoderma* sp. (T) yaitu: T₀ (0 g polybag⁻¹), T₁ (10 g polybag⁻¹), T₂ (20 g polybag⁻¹), dan T₃ (30 g polybag⁻¹). Diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 36 unit percobaan.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan dari interaksi antara kedua perlakuan terhadap semua parameter yang diamati. Penggunaan media tanam M₂ memberikan berat segar umbi rumpun⁻¹ sebesar 17,02 g dan berat kering umbi rumpun⁻¹ sebesar 0,58 g, yang meningkat sebesar 16,02% dan 61,11% dibandingkan dengan media tanam M₁. Dosis *Trichoderma* sp. 20 g polybag⁻¹ menghasilkan berat segar umbi rumpun⁻¹ sebesar 22,57 g dan berat kering umbi rumpun⁻¹ sebesar 0,79 g, meningkat sebesar 11,73% dan 41,07% dibandingkan perlakuan tanpa *Trichoderma* sp. (T₀).

Kata kunci: Media tanam; dosis *Trichoderma*; pertumbuhan; hasil; bawang merah (*Allium ascalonicum*, L.).

ABSTRACT

Shallot productivity in various regions still faces challenges such as suboptimal growing media quality and pest infestations. One potential solution is the use of Trichoderma sp., a biological agent known to suppress soil pathogens while enhancing plant growth. The research was conducted in the plant laboratory, Tabanan University, from May to July 2024. The treatment used a Randomized Block Design. Two factors were tried, namely Planting Media (M), namely: M₁ (soil, sand, and manure), M₂ (soil, rice husk charcoal, and manure), M₃ (soil, rice husk, and manure). The second factor was the Dose of Trichoderma sp. (T), namely: T₀ (0 g polybag⁻¹), T₁ (10 g polybag⁻¹), T₂ (20 g polybag⁻¹), and T₃ (30 g polybag⁻¹). It was repeated three times, so there were 36 experimental units.

The results showed no significant interaction between the two treatments on any of the observed parameters. The use of the M₂ growing medium resulted in a fresh tuber weight of 17.02 g and a dry tuber weight of 0.58 g, respectively, an increase of 16.02% and 61.11% compared to the M₁ growing medium. A 20 g dose of Trichoderma sp. in polybag⁻¹ resulted in a fresh tuber weight of 22.57 g per clump⁻¹ and a dry tuber weight of 0.79 g per clump⁻¹, an increase of 11.73% and 41.07% compared to the treatment without Trichoderma sp. (T₀).

Keywords: Planting medium; *Trichoderma* dose; growth; yield; shallot (*Allium ascalonicum*, L.).

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam konsumsi masyarakat. Kebutuhan bawang merah dalam konsumsi rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masakan sehari-hari. Kegunaan lain dari bawang merah ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Demikian pula pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir - akhir ini juga cenderung meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri (Fimansyah dan Sumarni, 2013).

Kandungan gizi bawang merah, dalam setiap 100 gram mengandung : 1,5 gram protein, 0,2 gram lemak, 10 gram hidrat arang, vitamin A, vitamin B, vitamin C, zat besi, sulfur, thiamin dan riboflavin (Gardener ; 1977 dalam Anon., 1995). Lebih lanjut dinyatakan bahwa bawang merah memiliki aroma yang khas yang disebabkan oleh senyawa sulfur yaitu N- Propyl Disulfida.

Bawang merah mempunyai kandungan gizi dalam setiap 100 g adalah sebagai berikut: kalori 39,0 gram; protein 1,5 gram; lemak 0,3 gram; karbohidrat 9,2 gram; vitamin C 0,2 miligram; Fe 0,8 miligram; P 40,0 miligram; air 88,0; vitamin B 0,03 miligram; roboflavin 0,04 miligram; niasin 20 miligram; asam akrobat 9 miligram (Wibowo, 2007).

Ditinjau dari kebutuhan bawang merah yang begitu penting dan cukup besar bagi masyarakat, maka tidaklah mengherankan bahwa bawang merah juga menjadi penentu dalam bisnis perdagangan nasional Indonesia.

Pitojo (2004) menyatakan bahwa produktivitas bawang merah di daerah sentra produksi utama di Indonesia mencapai 10 ton per ha, sedangkan di daerah lain lebih rendah lagi. Tingkat produktivitas itu relatif sangat rendah jika dibandingkan dengan potensi hasil produktivitas bawang merah dapat mencapai 17 ton per ha (Anon., 1995).

Penanaman tanaman faktor media tanam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil dari tanaman. Media tanam yang baik akan memberikan pertumbuhan awal yang baik, sehingga memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman selanjutnya. Media tanam adalah tempat tinggal tanaman. Secara umum, media tanam harus mampu mendukung pertumbuhan akar tanaman, agar tanaman dapat berdiri tegak dan membantu pertumbuhan serta memberikan nutrisi kepada tanaman. Beberapa jenis media tanam yang dipilih memiliki kemampuan untuk menyerap dan menyimpan air serta mengandung zat hara organik yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, media-media ini lebih mudah ditemukan dan harganya lebih terjangkau. Menurut Iswanto (2002) yang dikutip oleh Andalasari dkk. (2014), media tanam yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, seperti tidak mudah hancur, tidak menjadi tempat berkembangnya penyakit, memiliki sifat pori yang baik untuk sirkulasi udara, mampu menyerap dan menyimpan air serta hara dengan baik, mudah diperoleh, dan harganya relatif murah.

Budidaya bawang merah sering kali mengalami penurunan produksi bahkan dapat mengalami kegagalan akibat serangan oleh penyakit layu Fusarium. *Trichoderma sp.* dipergunakan membantu dalam peningkatan produksi bawang merah dan biasanya satu kemasan teknologi dalam budidaya yang sehat dan mempunyai pengaruh yang baik terhadap lingkungan.

Menggunakan jamur *Trichoderma sp.* sebagai cara pencegahan penyakit tanaman serta meningkatkan hasil panen bawang merah adalah bagian dari teknologi budidaya tanaman sehat yang sesuai dengan prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Metode ini memiliki dampak yang minim terhadap lingkungan. Jamur *Trichoderma sp.* mampu menghambat pertumbuhan penyebab penyakit dengan cara antagonisme dan hiperparasitisme. Hiperparasitisme terjadi ketika jamur ini melilit hifa penyebab penyakit, lalu mengeluarkan enzim glukonase dan kitinase yang mampu merusak dinding sel inang, seperti yang dijelaskan oleh Ambar (2013). Kemampuan jamur *Trichoderma sp.* menembus penyebab penyakit adalah suatu cara untuk memperkuat dalam melawan penyakit (Nurhaedah.2003). Cara jamur *Trichoderma sp.* menghambat patogen adalah dengan bersaing untuk sumber makanan, memperkuat daya tahan tanaman, menjadikan parasit pada patogen, dan mengeluarkan zat antibakteri.

Berdasarkan hasil penelitian (Hersanti dkk. , 2000; Fernando,dkk. 2020) dapat diketahui bahwa penggunaan *Trichoderma sp.* mampu mengurangi serangan jamur penyebab penyakit layu Fusarium

oxysporum pada tanaman bawang merah hingga 24,5% pada 7 hari sebelum tanam. Tanaman tidak langsung mati dan tetap mampu berkembang serta memproduksi hasil. Hasil penelitian (Nurhayati, 2001) juga menunjukkan bahwa pemberian dosis *Trichoderma* sp. sebesar 20 gram per tanaman cukup efektif dalam mendukung pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman bawang merah.

Hasil penelitian Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Jateng pada tahun 2015 menunjukkan bahwa *Trichoderma* sp. ternyata memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan vegetatif, perkembangan generatif, serta hasil panen tanaman. Hal ini menjadi fenomena yang menarik karena menunjukkan kemampuan *Trichoderma* sp. dalam merangsang pertumbuhan tanaman. Namun hingga saat ini, dosis dan waktu penerapan jamur antagonis *Trichoderma* sp. yang efektif untuk mengendalikan penyakit layu fusarium, terutama pada tanaman bawang merah, masih belum diketahui. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan pertumbuhan serta hasil panen bawang merah dapat meningkat. Dalam kondisi terbaik, dosis *Trichoderma* sp. yang diterapkan dianggap efektif dan waktu penerapannya tepat jika mampu mengendalikan penyakit busuk umbi secara baik.

Media tanam yang ideal berperan penting dalam mendukung perkembangan akar, penyerapan nutrisi, dan struktur tanah. Kombinasi antara media tanam yang tepat dan aplikasi dosis *Trichoderma* sp. yang optimal diyakini dapat meningkatkan hasil panen bawang merah secara signifikan.

Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya fokus pada penggunaan *Trichoderma* sp. sebagai agen biokontrol atau pemacu pertumbuhan, dan seringkali pada satu media tanam. Namun, masih minim kajian yang menginvestigasi kombinasi antara variasi media tanam dan dosis *Trichoderma* sp. secara bersamaan terhadap bawang merah. Gap ini penting untuk dijawab karena potensi sinergi kedua faktor tersebut dalam meningkatkan hasil tanaman belum tergalai secara optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain faktorial dengan metode acak kelompok, melibatkan dua faktor. Faktor pertama adalah jenis media tanam (M), yang terdiri dari tiga variasi yaitu: M_1 = campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang dalam perbandingan 2:1:1, M_2 = campuran tanah, arang sekam padi, dan pupuk kandang dalam perbandingan 2:1:1, serta M_3 = campuran tanah, sekam padi, dan pupuk kandang dalam perbandingan 2:1:1. Faktor kedua adalah dosis *Trichoderma* sp. (T), yang memiliki empat tingkat yaitu T_0 = 0 gram per polybag, T_1 = 10 gram per polybag, T_2 = 20 gram per polybag, dan T_3 = 30 gram per polybag. Setiap kombinasi diulang tiga kali, sehingga totalnya terdapat 36 unit percobaan. Penelitian dilaksanakan di Lab. Tanaman Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tabanan, mulai bulan Mei hingga bulan Juli 2024.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih bawang merah jenis Bali Karet (Batu Ijo), pupuk kandang, pasir, arang sekam padi, sekam padi mentah, *trichoderma* sp, tanah sebagai media tanam, serta polybag berukuran 15 x 30 cm. Alat yang digunakan terdiri dari cangkul, skrop, cetok, ayakan kawat, timbangan, meteran, alat tulis, sprayer, oven, alat semprot, dan beberapa alat lainnya.

Pelaksanaan penelitian antara lain persiapan media tanam berupa campuran bahan media disesuaikan dengan formulasi tiap perlakuan dan dimasukkan ke dalam polybag. Inokulasi *trichoderma* sp. diberikan sesuai dosis ke masing-masing polybag dan diinkubasi selama 3 hari sebelum tanam. Penanaman: Bibit bawang merah ditanam sedalam 2–3 cm pada setiap polybag. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan antara lain penyiangan dilakukan secara rutin, dan gulma dikendalikan secara manual. Tidak diberikan pupuk tambahan agar efek perlakuan lebih terukur. Penjarangan dilakukan satu minggu setelah tanam dan melakukan pengendalian terhadap hama dan penyakit.

Pengamatan dilakukan terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah umbi per rumpun, berat segar daun per rumpun, berat segar akar per rumpun, berat segar umbi per rumpun, berat segar total tanaman per rumpun, berat segar rata-rata per umbi, berat kering oven daun per rumpun, berat kering oven umbi per rumpun.

Panen dilaksanakan pada saat tanaman berumur 60 hari setelah tanam. Setelah itu, data yang dikumpulkan dianalisis sesuai dengan rencana yang sudah ditentukan. Jika salah satu perlakuan memiliki pengaruh yang nyata atau sangat nyata, maka dilakukan uji BNT dengan tingkat kepercayaan 5%. Sementara itu, jika ada interaksi yang memiliki pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilakukan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media tanam dan trichoderma sp. tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap semua parameter yang diukur. Artinya, perbedaan jenis media tanam dan dosis Trichoderma sp. yang diberikan belum cukup dimanfaatkan oleh tanaman bawang merah, sehingga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman tersebut.

Media tanam dan dosis trichoderma sp. yang digunakan secara sendirian memiliki pengaruh yang benar-benar nyata hingga sangat nyata terhadap parameter yang diamati. Kedua faktor tersebut mampu mempengaruhi hasil tanaman bawang merah. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai parameter pertumbuhan dan hasil tanaman yang diperoleh.

Tinggi tanaman (cm)

Perlakuan media tanam M_1 dan M_3 tidak memberikan peningkatan signifikan dalam tinggi tanaman, tetapi terdapat perbedaan signifikan antara M_1 dan M_2 . Media tanam M_2 tidak memiliki perbedaan signifikan dengan M_3 . Tinggi tanaman tertinggi dicapai pada perlakuan M_2 dengan tinggi sebesar 21,63 cm. Perlakuan dosis trichoderma sp. tidak menghasilkan peningkatan tinggi tanaman yang signifikan, dengan rata-rata tinggi tanaman sebesar 27,86 cm (lihat Tabel 1).

Jumlah daun (helai)

Perlakuan media tanam M_1 dan M_3 tidak membuat jumlah daun meningkat secara signifikan, tetapi hasilnya berbeda secara signifikan dibandingkan dengan M_2 . Media tanam M_2 tidak memiliki perbedaan signifikan dengan M_3 . Jumlah daun yang paling banyak dicapai akibat perlakuan media tanam adalah pada perlakuan M_2 , yaitu 11 daun. Penambahan dosis Trichoderma sp. sebanyak 0 gram hingga 10 gram per polybag tidak memberikan peningkatan jumlah daun yang signifikan, tetapi hasilnya berbeda secara signifikan dibandingkan dengan dosis 20 gram dan 30 gram per polybag. Jumlah daun tertinggi dicapai pada dosis 20 gram per polybag, yaitu 15 helai (Tabel 1).

Jumlah umbi per rumpun (buah)

Media tanam yang digunakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun, dengan hasil rata-rata sebanyak 4,62 buah. Pemberian trichoderma dalam dosis 0 gram hingga 20 gram per polybag tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi terdapat perbedaan nyata dibandingkan dengan dosis 30 gram per polybag. Jumlah umbi per rumpun terbesar diperoleh pada dosis trichoderma 30 gram per polybag, yaitu sebanyak 6,78 buah (Tabel 1).

Berat segar daun per rumpun (g)

Penggunaan media tanam berpengaruh terhadap berat segar daun per rumpun, di mana hasil terbesar diperoleh pada perlakuan M_2 sebesar 21,11 gram, tidak berbeda secara nyata dengan perlakuan M_3 yang menghasilkan 20,09 gram, tetapi berbeda secara nyata dengan perlakuan M_1 yang hanya mencapai 18,51 gram.

Penggunaan dosis trichoderma berdampak sangat signifikan terhadap berat segar daun per rumpun. Berat segar daun per rumpun terbesar diperoleh pada perlakuan dosis 20 gram per polybag sebesar 29,48 gram. Berat segar ini tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan dosis 10 gram per polybag yang mencapai 27,42 gram, namun berbeda signifikan dengan perlakuan tanpa dosis (0 gram

per polybag) sebesar 23,73 gram. Sementara itu, pada perlakuan T₀, T₁, dan T₃, berat segar daun per rumpun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (Tabel 2).

Tabel 1. Pengaruh variasi media tanam (M) dan dosis trichoderma sp. (T) terhadap tinggi tanaman per rumpun, jumlah daun per rumpun, serta jumlah umbi per rumpun.

Perlakuan	Tinggi tanaman per rumpun (cm)	Jumlah daun per rumpun (helai)	Jumlah umbi per rumpun (buah)
Variasi media tanam (M)			
Campuran Tanah, pasir, pupuk kandang (2:1:1) (M ₁)	20,38 b	10,00 b	4,31 a
Campuran Tanah, arang sekam padi, pupuk kandang (2:1:1) (M ₂)	21,63 a	11,00 a	4,81 a
Campuran Tanah, sekam padi, pupuk kandang (2:1:1) (M ₃)	20,69 ab	10,94 ab	4,75 a
BNT 5%	0,948	0,918	ns
Dosis Trichoderma sp (gram per polybag)			
0	27,56 a	13,78 b	5,78 b
10	28,00 a	13,33 b	5,78 b
20	28,11 a	15,00 a	6,33 ab
30	27,78 a	14,67 a	6,78 a
BNT 5%	ns	1,175	ns

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Berat segar akar per rumpun(g)

Perlakuan media tanam menghasilkan berat segar akar per rumpun tertinggi pada perlakuan M₃ yaitu 0,27 gram, yang tidak nyata secara signifikan dengan perlakuan M₂ sebesar 0,23 gram, namun berbeda nyata dengan berat segar akar per rumpun pada perlakuan M₁ yang hanya 0,18 gram. Pemberian dosis trichoderma, sp dari 10 gram – 30 gram per polybag menghasilkan berat segar akar per rumpun yang tidak nyata dengan nilai masing-masing dosis 10 gram per polybag sebesar 0,28 gram, 20 gram per polybag sebesar 0,33 g dan dosis 30 gram per polybag sebesar 0,33 gram, hasil ini berbeda nyata dengan berat segar akar per rumpun paling rendah pada dosis 0 gram per polybag sebesar 0.26 gram, namun antara T₀ dengan T₁ menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan (Tabel 2).

Berat segar umbi per rumpun(g)

Perlakuan media tanam M₂ (17.02 gram) menghasilkan berat segar umbi per rumpun tertinggi tidak berbeda nyata dengan pemberian perlakuan M₃ (16.99 gram) dan berbeda nyata dengan perlakuan M₁ (14.67 gram). Pemberian dosis trichoderma dari 0 gram – 10 gram per polybag tidak nyata meningkatkan berat segar umbi per rumpun dan pemberian lebih tinggi dari dosis tersebut nyata dapat meningkatkan berat segar umbi per rumpun dengan hasil tertinggi pada dosis 30 gram per polybag sebesar 22.70 gram tidak nyata dengan dosis 20 gram per polybag sebesar 22.57 gram (Tabel 2).

Berat segar total tanaman per rumpun (g)

Perlakuan media tanam M₂ dan M₃ meningkatkan berat segar total tanaman per rumpun secara tidak nyata, tetapi berbeda nyata dengan media tanam M₁. Berat segar total tanaman per rumpun tertinggi pada perlakuan M₂ (39.75 gram) tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₃ (38.16 gram) dan berbeda nyata dengan perlakuan M₁ (35.10 gram).

Pemberian dosis trichoderma 20 gram per polybag menghasilkan berat segar total tanaman per rumpun berbeda nyata dengan perlakuan dosis yang lain. Sementara dosis 20 gram per polybag dan

30 gram per polybag tidak nyata meningkatkan berat segar total tanaman per rumpun. Hasil paling rendah diperoleh pada dosis 0 gram per polybag (35,10 gram) (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh variasi media tanam dan dosis trichoderma, sp. terhadap berat segar daun per rumpun, berat segar akar per rumpun, berat segar umbi per rumpun dan berat segar total tanaman per rumpun

Perlakuan	Berat segar daun per rumpun (g)	Berat segar akar per Rumpun (g)	Berat segar umbi per rumpun (g)	Berat segar total tanaman per rumpun (g)
<u>Variasi media tanam (M)</u>				
:				
Campuran tanah, pasir, pupuk kandang (2:1:1) (M ₁)	18,51 b	0.18 b	14.67 b	35.10 b
Campuran tanah, arang sekam padi, pupuk kandang (2:1:1) (M ₂)	21,11 a	0.23 a	17.02 a	39.75 a
Campuran tanah, sekam padi, pupuk kandang (2:1:1) (M ₃)	20,09 a	0.27 a	16.99 a	38.16 a
BNT 5%	2,265	0,049	0,936	2,99
<u>Dosis Trichoderma sp (gram per polybag)</u>				
0	23.73 b	0.26 b	20.20 b	45.27 c
10	27.42 ab	0.28 ab	21.07 b	51.07 b
20	29.48 a	0.33 a	22.57 a	55.54 a
30	25.50 b	0.33 a	22.70 a	49.02 b
BNT 5%	2,615	0,057	1,08	3,450

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Berat kering oven daun per rumpun (g)

Media tanam M₁ tidak berbeda secara nyata dengan M₂, dan perlakuan M₂ juga tidak berbeda secara nyata dengan M₃. Berat kering oven daun per rumpun yang tertinggi diperoleh pada perlakuan M₃ (0,50 gram), tidak berbeda nyata dengan M₂ (0,48 gram), sedangkan yang terendah terjadi pada perlakuan M₁ (0,44 gram). Perlakuan dosis trichoderma sp. tidak mampu meningkatkan berat kering oven daun per rumpun, dengan hasil rata-rata sebesar 0,63 gram (Tabel 3).

Berat rata-rata per umbi (g)

Media tanam tidak memberikan peningkatan yang nyata pada berat rata-rata per umbi, dengan hasil rata-rata sebesar 2,62 gram. Sementara itu, perlakuan dosis Trichoderma sp tidak juga memberikan peningkatan yang bermakna pada berat rata-rata per umbi, dengan hasil rata-rata sebesar 3,49 gram (Tabel 3).

Berat kering oven umbi per rumpun (g)

Perlakuan media tanam M₂ tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan M₃. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan M₃ dengan berat 0,59 gram, yang tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan M₂ yang memiliki berat 0,58 gram, namun menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan M₁ yang beratnya 0,36 gram. Pemberian dosis trichoderma 0 gram – 10 gram per polybag menghasilkan berat kering oven umbi per rumpun tidak berpengaruh nyata tetapi berbeda nyata dengan pemberian dosis 20 gram per polybag dan 30 gram per polybag. Berat kering oven umbi per rumpun tertinggi pada dosis 20 gram per polybag (0,79 gram) dan terendah pada dosis 0 gram per polybag sebesar 0,56 g (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh variasi media tanam (M) dan dosis trichoderma, sp (T) terhadap berat kering oven daun per rumpun, berat rata-rata per umbi dan berat kering oven umbi per rumpun

Perlakuan	Berat kering oven daun per rumpun (g)	Berat rata-rata per umbi (g)	Berat kering oven umbi per rumpun (g)
<u>Varasi media tanam (M) :</u>			
Campuran tanah, pasir, pupuk kandang (2:1:1) (M ₁)	0,44 b	2,46 a	0,36 b
Campuran tanah, arang sekam padi, pupuk kandang (2:1:1) (M ₂)	0,48 ab	2,67 a	0,58 a
Campuran tanah, sekam padi, pupuk kandang (2:1:1) (M ₃)	0,50 a	2,73 a	0,59 a
BNT 5%	0,062	ns	0,085
<u>Dosis Trichoderma sp (gram per polybag)</u>			
0	0,61 a	3,55 a	0,56 b
10	0,62 a	3,34 a	0,63 b
20	0,64 a	3,79 a	0,79 a
30	0,63 a	3,29 a	0,73 a
BNT 5%	ns	ns	0,098

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

PEMBAHASAN

Interaksi antara perlakuan media tanam (M) dengan dosis trichoderma sp (T) tidak memberikan berpengaruh yang nyata terhadap semua perlakuan yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh kombinasi kedua perlakuan sangat kecil, sehingga memberikan pengaruh yang tidak nyata. Kedua perlakuan tersebut yaitu media tanam (M) dan dosis trichoderma, sp (T) memberikan pengaruh sendiri-sendiri pada bawang merah yang memberikan pengaruh tidak nyata, pengaruh yang nyata sampai sangat nyata.

Berat segar umbi per rumpun pada bawang merah terjadi peningkatan sebesar 16,02 % secara nyata pada perlakuan media tanam M₂ dibandingkan dengan media tanam M₁. Selanjutnya pada perlakuan media tanam M₃ mendapatkan berat segar umbi per rumpun peningkatannya sebesar 15,81% dibandingkan dengan perlakuan media tanam M₁ (Tabel 2). Demikian pula pada parameter berat kering oven umbi per rumpun pada perlakuan M₂ terjadi peningkatan sebesar 61,11% secara nyata dibandingkan dengan M₁. Pada perlakuan M₃ terjadi peningkatan sebesar 63,89% secara nyata dibandingkan dengan M₁ (Tabel 3). Peningkatan hasil berat segar umbi per rumpun dan berat kering oven umbi per rumpun ditunjang oleh parameter pertumbuhan tanaman bawang merah, seperti tinggi tanaman per rumpun, jumlah daun per rumpun, berat segar daun per rumpun, berat segar akar per rumpun pada perlakuan media tanam M₂ dan M₃ yang lebih tinggi dibandingkan dengan M₁.

Terjadinya peningkatan berat segar umbi per rumpun dan berat kering oven umbi per rumpun pada perlakuan media tanam (tanah, arang sekam padi, pupuk kandang (M₂)) dan tanah, sekam padi mentah, pupuk kandang (M₃) karena perbedaan media tanam yang digunakan pada bawang merah memberikan pengaruh yang berbeda. Penggunaan arang sekam padi pada campuran media tanam menjadikan media tanam memiliki porositas yang tinggi dapat memperbaiki aerasi dan drainase media. Disamping itu pula arang sekam bakar mengandung unsur N, P, K dan Ca masing-masing 0.18%; 0.08%; 0.30% dan 0.14% serta unsur Mg yang besarnya tidak terukur dan mempunyai pH 6 -7. Komposisi sekam bakar terdiri dari SiO₂ (52%), C (31%), Fe₂O₃, K₂O, MgO, Cao dan Cu (dalam jumlah kecil) sehingga sekam bakar memiliki sifat kimia menyerupai tanah. Dengan demikian pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman bawang merah yang menggunakan campuran arang sekam padi lebih baik dibandingkan dengan menggunakan campuran dari pasir, sehingga

mengakibatkan hasil tanaman berupa berat segar umbi per rumpun dan berat kering oven umbi per rumpun menjadi meningkat.

Penggunaan sekam padi mentah sebagai campuran media tanam (M_3) memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang tidak jauh berbeda dengan media tanam campuran arang sekam (M_2). Sekam padi mentah memiliki beberapa kelebihan karena mengandung hidrogen, oksigen, dan karbon yang cukup tinggi. Silika yang terkandung dalam sekam mentah sekitar 17%, sedangkan hidrogen sekitar 1,5%, oksigen sebanyak 34%, dan karbon sekitar 1,3%.

Menggunakan sekam padi mentah sebagai campuran media tanam (M_3) memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang hampir sama dengan media tanam campuran arang sekam (M_2). Sekam padi mentah memiliki beberapa keuntungan karena mengandung hidrogen, oksigen, dan karbon dalam jumlah yang cukup tinggi. Kandungan silika dalam sekam mentah sekitar 17%, hidrogen sekitar 1,5%, oksigen sebanyak 34%, dan karbon sekitar 1,3%. Silika berperan dalam mempercepat proses fotosintesis serta meningkatkan ketahanan tanaman.

Silika membantu tanaman melakukan fotosintesis lebih cepat dan membuat tanaman lebih tahan terhadap penyakit. Silika termasuk dalam jenis nutrisi mikro yang diperlukan tanaman. Karena memiliki jumlah hidrogen yang tinggi, pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat. Sekam padi mentah juga mengandung hidrogen yang membuat akar tanaman lebih kuat dan mencegah akar busuk. Hidrogen dalam sekam mentah juga bisa mengusir serangga. Selain itu, oksigen dalam sekam mentah yang cukup tinggi juga membantu tanaman tumbuh lebih cepat.

Sekam mentah dapat memberikan karbon tambahan kepada tanaman. Selain itu, sekam mentah juga memiliki fosfat yang membantu membuat tanaman lebih kuat dan mempercepat pertumbuhannya. Karena mengandung banyak bahan kimia, sekam mentah sangat cocok digunakan sebagai media tanam (Dian, 2021).

Perlakuan dosis trichoderma sp. pada bawang merah mendapatkan berat segar umbi per rumpun dan berat kering oven umbi per rumpun tertinggi pada perlakuan dosis 20 gram per polybag (T_2) yaitu masing-masing secara sebesar 22,57 gram dan 0,79 gram atau meningkat sebesar 11,73% dan 41,07% dibandingkan dengan tanpa trichoderma sp (T_0). Selanjutnya pada dosis 30 gram per polybag (T_3) terjadi peningkatan berat segar umbi per rumpun dan berat kering oven umbi per rumpun masing-masing sebesar 12,38% dan 30,36% dibandingkan dengan tanpa trichoderma,sp (T_0). Peningkatan hasil ini didukung oleh parameter pertumbuhan tanaman seperti; jumlah daun per rumpun, berat segar daun per rumpun, berat segar akar per rumpun, jumlah umbi per rumpun pada perlakuan dosis 20 gram per polybag (T_2) yang selalu meningkat.

Berat segar umbi per rumpun dan berat kering oven umbi per rumpun akibat perlakuan dosis trichoderma sp antara dosis 20 gram per polybag (T_2) dengan dosis 30 gram per polybag (T_3) secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (Tabel 2 dan Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis trichoderma sp dari 20 gram per polybag (T_2) ke 30 gram per polybag (T_3) sudah mencapai dosis yang paling tepat, sehingga jika dosis ditingkatkan, pertumbuhan dan hasil tanaman tidak meningkat. Menurut hasil penelitian Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Jateng tahun 2015, trichoderma sp. ternyata memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan vegetatif, perkembangan generatif, serta hasil panen tanaman. Penelitian Winarsih, S dan Syafrudin, (2011) menunjukkan bahwa dosis Trichoderma sp. sebanyak 20 gram per tanaman cukup baik untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Selanjutnya, Ambar (2013) menyatakan bahwa trichoderma sp. dapat menghambat pertumbuhan patogen melalui dua cara yaitu antagonisme dan hiperparasitisme. Cara ini dilakukan dengan melilit hifa patogen serta mengeluarkan enzim glukonase dan kitinase yang mampu merusak dinding sel inang, sehingga dengan demikian penggunaan trichoderma sp pada bawang merah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, karenanya tanaman bawang merah terhindar dari patogen-patogen yang ada dalam media tanam.

Sesuai dengan fungsi dari trichoderma sp. adalah sebagai jamur antagonis untuk pengendalian penyakit tanaman dan sekaligus untuk meningkatkan hasil produksi tanaman bawang merah merupakan bagian dari teknologi budidaya tanaman sehat yang sesuai dengan prinsip Pengendalian Hama Terpadu, sehingga dampaknya terhadap lingkungan lebih kecil. Menurut penelitian Hersanti,

dkk., tahun 2000, serta Fernando, dkk. tahun 2020, ditemukan bahwa penerapan trichoderma sp. mampu mengurangi serangan jamur penyebab penyakit layu *Fusarium oxysporum* hingga 24,5% pada 7 hari sebelum tanam. Hal ini memungkinkan tanaman tumbuh dan berkembang dengan baik, sehingga mampu berproduksi secara optimal.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, berikut beberapa kesimpulan yang diperoleh:

1. Interaksi antara jenis media tanam dan dosis *Trichoderma* sp tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap semua parameter yang diukur.
2. Media tanam yang terdiri dari tanah, arang sekam padi, dan pupuk kandang dalam perbandingan (2:1:1) memberikan berat segar umbi per rumpun sebesar 17,02 gram dan berat kering umbi per rumpun sebesar 0,58 gram. Angka ini meningkat masing-masing sebesar 16,02% dan 61,11% dibandingkan dengan media tanam yang terdiri dari tanah, pasir, dan pupuk kandang (2:1:1).
3. Pemberian dosis trichoderma sp. sebanyak 20 gram per polybag memberikan berat segar umbi per rumpun sebesar 22,57 gram dan berat kering umbi per rumpun sebesar 0,79 gram, yang meningkat masing-masing sebesar 11,73% dan 41,07% dibandingkan dengan dosis 0 gram per polybag.

Saran

1. Sesuai dengan hasil penelitian ini, untuk budidaya bawang merah yang dilakukan dengan menggunakan polybag terutama dilakukan pada lahan-lahan terbatas seperti perkotaan disarankan menggunakan media tanam : tanah, arang sekam padi, pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1 atau media tanam tanah, sekam padi, pupuk kandang (2 : 1 :1).
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan di lapangan terbuka agar dapat memahami respon dari penggunaan arang dari sekam padi atau sekam padi mentah serta dosis trichoderma sp, sehingga diperoleh informasi yang lengkap dan komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1995). *Pedoman Bercocok Tanam Bawang Merah*. Jakarta Departemen Pertanian Badan Pengendali Bimas.
- Ambar A. A. (2013). Efektifitas Waktu Inokulasi *Trichoderma* Viridae Dalam Mencegah Penyakit Layu *Fusarium* Tomat (*Lycopersicon esculentum* mili) Dirumah Kasa, *Jurnal Fitopathologi Indonesia* 7. (1): 7 –11.
- Andalari, T. D., Yafisham, & Nuraini. (2014). "Respon Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* Terhadap Media tanam dan Pupuk Daun Growth Responses Type of *Dendrobium* Orchid to Growing Media and Fertilizers Leaves". *Jurnal Pertanian Terapan*, 14(1), 76–82. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro 1, Bandar Lampung. <https://Dummy.Jurnal.Polinela.Ac.Id/Index.Php/Jppt/Article/View> 156 [10 Maret 2021]
- BPPT, (2015). *Teknologi Budidaya Tanaman Pangan*. BPPT Jawa Tengah. <http://www.ipetk.net.id/ind/teknologipangan/index.php?id=244>.
- Dian, N. E. (2021). Epektifikasi Aplikasi Pupuk Majemuk NPK Terhadap Produktivitas dan Pendapatan Petani Tebu. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri* 9 (2) : 43-53.
- Firmansyah, I dan N, Sumarni (2013). Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas Terhadap PH Tanah N Total Tanah Serapan N dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonium* L). Pada Tanah Entisol – Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Hortikultura* 23 (4): 358 – 364.

- Fernando, R., Indrawati, A., & Azwana, A. (2020). Respon Pertumbuhan, Produksi Dan Persentase Serangan Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Yang Di Beri 3 Jenis Kompos Kulit Buah Dan Poc Kubis. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 41-50
- Gomez, K. A., Gomez, A. A. (1984). *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: Universitas Indonesia Press. 698 hal.
- Hersanti, Y, D, Endah, dan Luciana, (2000). Pengaruh Introduksi Jamur Trichoderma sp. dan Efektive Mikroorganisme Ms (EM4) Terhadap Perkembangan Penyakit Layu (*Fusarium oxysporum* sp lycopericum). Pada Tanaman Tomat. Laporan Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Bandung. Bandung.
- Nurhaedah, (2003). Pengaruh Aplikasi Trichoderma sp dan Mulsa Terhadap Persentase Serangan Penyakit Antaknosa Pada Buah Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.).*Skripsi* Fakultas Pertanian UNTAD, Palu.
- Pitojo, S. (2003). *Benih Bawang Merah*. Yogyakarta : Kanisius, 2003.
- Wibowo, W. (2007). *Budidaya Tanaman Bawang Merah*, Penerbit: Penebar Swadaya Jakarta. Volume 212
- Winarsih, S, dan Syafrudin, (2011). Pengaruh Pemberian Trichoderma Viridae dan Sekam Padi Terhadap Penyakit Rebah Kecambah di Persemaian Cabai. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu 3 (1): 37 – 55