

APLIKASI *Trichoderma* sp. DALAM MENEKAN PENYAKIT MOLER PADA TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Mariana

Dosen Progam Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

Email : marianaabd75@gmail.com

Abstrak

Aplikasi *Trichoderma* sp. bertujuan untuk menekan penyakit moler pada tanaman bawang merah. Penelitian dilaksanakan di Desa Seuneubok Aceh Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen dimulai pada bulan Juni sampai Agustus 2021. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non faktorial. Faktor yang diteliti adalah aplikasi *Trichoderma* sp. dengan dosis yang digunakan T₀ (Kontrol), T₁ (300 Kg/Ha), T₂ (350 Kg/Ha) dan T₃ (400 Kg/Ha). Parameter yang diamati meliputi waktu kemunculan penyakit moler, intensitas serangan penyakit umur 15, 30, 45 (HST), keparahan penyakit umur 15, 30, 45 (HST), tinggi tanaman, jumlah daun umur 10, 20, 30 (HST), jumlah umbi perumpun setelah panen, berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp dengan dosis 400 kg/Ha dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, Berat berangkasan basah, Berat Berangkasan kering dan dapat menekan waktu kemuculan penyakit, intensitas serangan dan keparahan penyakit.

Kata Kunci : *Trichoderma* sp Bawang Merah, Penyakit Moler

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia sehingga menyebabkan permintaan terus meningkat (Mehran *et al*, 2017). Namun ketersediaan dan produktivitas masih rendah. Menurut Udiarto dkk. (2005) dalam Moekasan dkk. 2012) rendahnya produktivitas bawang merah disebabkan oleh serangan OPT pada tanaman bawang merah berkisar antara 20 sampai 100% dengan potensi kerugian secara ekonomi rerata mencapai 138,4 milyar rupiah/tahun. Pada umumnya petani mengandalkan pupuk kimia dan penggunaan pestisida untuk mengatasi masalah tersebut dengan interval yang semakin pendek dan dosis yang semakin tinggi, serta pencampuran pestisida tanpa memperhatikan kompatibilitasnya. Hal ini menyebabkan masalah OPT menjadi semakin rumit, sehingga petani semakin tidak rasional dalam menggunakan pestisida.

Total jumlah produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 1.503,44 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2019 sebesar 1.580,24 ton, pada tahun 2019 produksi bawang merah naik sebesar 76,8 ribu ton dibanding 2018 (BPS, 2019), meskipun Indonesia mampu untuk memproduksi bawang merah sendiri, sampai saat ini Indonesia masih menjadi pengimpor (*net*

importer) bawang merah. Permintaan yang semakin meningkat dari tahun ke tahun terhadap bawang merah, membuat para petani dan pemerintah Swasta terus melakukan berbagai usaha dalam meningkatkan produktivitas bawang merah. Seperti dengan perluasan lahan untuk penanaman dan inovasi baru dalam teknologi budidaya, salah satu cara yaitu menciptakan inovasi baru dengan teknologi yang mampu menghasilkan produktivitas yang maksimal dengan luasan lahan yang terbatas. Teknologi tersebut berupa, pertanian berkelanjutan salah satunya pengendalian hama dan penyakit secara terpadu (PHPT). Pengendalian penyakit merupakan langkah penting yang harus dilakukan dalam budidaya bawang merah, salah satu penyakit pada bawang merah yang dapat menimbulkan banyak kerugian yaitu penyakit layu fusarium atau sering disebut penyakit moler, yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* f.sp.*cepae* sehingga tanaman mengalami layu patologis yang berakhir dengan kematian.

Fusarium oxysporum f. sp. *cepae* adalah jamur patogen yang mampu bertahan hidup di dalam tanah dalam jangka waktu yang lama. Patogen hidup secara internal di dalam jaringan tanaman inangnya. Kondisi yang demikian menyebabkan penyakit sulit dikendalikan apabila menggunakan fungisida. Tanah yang sudah terinfeksi patogen juga sulit untuk dibebaskan kembali sehingga memungkinkan penyakit senantiasa muncul sepanjang musim. Upaya pengendalian penyakit moler yang dilakukan selama ini, petani masih mengandalkan penggunaan fungisida kimia.

Penggunaan bahan kimia yang terus menerus mengakibatkan degradasi lingkungan, dan menyebabkan ketahanan penyakit terhadap fungisida tertentu yang sering dipakai semakin kuat, maka dari itu perlu dipertimbangkan pilihan lain yang lebih efektif dan ramah lingkungan, salah satu cara yaitu dengan melakukan pengendalian penyakit secara hayati yang memanfaatkan agens hayati yang sudah terbukti berperan ampuh dalam mengendalikan penyakit moler yaitu dengan penggunaan *Trichoderma* sp.

Trichoderma sp. lebih efektif dan ramah lingkungan untuk mengurangi persentase dan intensitas penyakit moler dan layu pada tanaman bawang merah. *Trichoderma* sp. merupakan sejenis cendawan/fungi yang termasuk kelas ascomycetes. *Trichoderma* sp. merupakan genus cendawan yang mampu dijadikan sebagai agens pengendali patogen secara hayati, mampu mempercepat pelapukan bahan-bahan organik. Mekanisme antagonis yang dilakukan *Trichoderma* sp. dalam menghambat pertumbuhan patogen antara lain kompetisi, parasitisme, antibiosis, dan lisis (Purwantisari & Rini 2009). Mekanisme antagonisme *Trichoderma* sp. terhadap cendawan patogen dilakukan dengan mengeluarkan toksin berupa enzim β -1,3 glukukanase, kitinase, dan selulase yang dapat menghambat pertumbuhan bahkan dapat membunuh patogen.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis ingin menguji tentang penggunaan *Trichoderma* sp. dalam menekan penyakit moler pada bawang merah.

TUJUANN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Trichoderma* sp. terhadap serangan penyakit moler pada tanaman bawang merah.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2021 di

Gampong Seneubok Aceh Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen. Bahan yang digunakan adalah Benih Bawang Merah Varietas Brebes, Pupuk Kandang, Urea, TSP, KCL, *Trichoderma* sp. Penelitian dilakukan di lahan kebun pekarangan dengan menanam langsung di atas bedengan yang telah disediakan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Faktor yang diteliti adalah Aplikasi *Trichoderma* sp. (T) yang terdiri atas 4 taraf perlakuan yaitu : T₀ = Kontrol, T₁ = 300 Kg/Ha, T₂ = 350 Kg/Ha, dan T₃ = 400 Kg/Ha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. berpengaruh sangat nyata terhadap waktu kemunculan penyakit moler, intensitas serangan penyakit, Keparahan Penyakit, tinggi tanaman, jumlah daun, berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering, serta produktivitas bawang merah dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi.

Waktu Kemunculan Penyakit moler (Hari)

Nilai rata-rata waktu kemunculan penyakit moler akibat aplikasi *Trichoderma* sp. dapat dilihat pada tabel 1 yang menunjukkan rata - rata waktu kemunculan penyakit moler 8 hari setelah tanam dijumpai pada perlakuan T₂ (350 Kg/Ha) dan T₃ (400 Kg/Ha). Hal ini diduga bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. mampu memperlambat tumbuhnya waktu kemunculan penyakit pada tanaman bawang merah, karena *Trichoderma* sp. mempunyai kemampuan antagonisme yaitu kemampuan menghambat perkembangan dan pertumbuhan organisme lainnya seperti patogen penyebab penyakit layu *Fusarium*.

Menurut Prabowo *et al.* (2006) *Trichoderma* sp. dapat memperlambat waktu inkubasi terjadi karena persaingan antara patogen dengan antagonis, sehingga menyebabkan patogen membutuhkan waktu lebih lama untuk menginfeksi tanaman, karena sistem perakaran didominasi *Trichoderma* sp. Semakin lama waktu kemunculan penyakit maka intensitas serangan akan semakin rendah dan tentunya akan baik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah.

Intensitas Serangan Penyakit (%)

Nilai rata-rata Intensitas Serangan Penyakit Moler pada tanaman bawang merah akibat perlakuan aplikasi *Trichoderma* sp. setelah diuji BNT_{0,05} dapat dilihat di Tabel 2 yang menunjukkan bahwa intensitas serangan penyakit moler umur 15, 30 dan 45 hari setelah tanam (HST) akibat aplikasi *Trichoderma* sp. berpengaruh nyata. Persentase nilai tertinggi terdapat pada perlakuan T₀ (kontrol) yaitu 13,81%, 31,66% dan 50,47%, persentase terendah diperoleh pada perlakuan T₃ (400 Kg/Ha) sebesar 7,14%, 9,28% dan 20,23%. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi dosis *Trichoderma* sp. diberikan maka semakin berkurang persentase serangan penyakit moler pada tanaman bawang merah.

Menurut Nubuwah (2015) *Trichoderma* sp. merupakan salah satu agens hayati yang mempunyai kemampuan antagonisme yaitu kemampuan untuk menghambat perkembangan dan pertumbuhan organisme lainnya. Kemampuan daya hambat cendawan *Trichoderma* sp. terus meningkat dimana adanya hambatan perkembangan pertumbuhan koloni cendawan patoogen *Fusarium*

oxysporum oleh cendawan antagonis *Trichoderma* sp. disebabkan karena pertumbuhan koloni cendawan antagonis *Trichoderma* sp. jauh lebih cepat dibanding dengan cendawan patogen *Fusarium oxysporum*.

Keparahan Penyakit (%)

Nilai rata-rata keparahan penyakit moler pada tanaman bawang merah akibat perlakuan aplikasi *Trichoderma* sp. setelah diuji BNT_{0,05} dapat dilihat di Tabel 4 yang menunjukkan bahwa keparahan penyakit moler umur 15, 30 dan 45 HST akibat aplikasi *Trichoderma* sp. berpengaruh nyata. Persentase tertinggi terdapat pada perlakuan T₀ (kontrol) sebesar 2,99%, 10,04%, 38,87% dan nilai persentase terendah terdapat pada perlakuan T₃ (400 Kg/Ha) sebesar 1,71%, 5,09%, 18,61%, kemudian diikuti oleh perlakuan T₂ (350 Kg/Ha). *Trichoderma* sp. dengan dosis 400 kg/Ha dapat menekan penyakit moler. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *Trichoderma* sp. dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan patogen penyebab penyakit moler yaitu patogen *Fusarium oxysporum*.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Kinerley & Mukherjee (2010) yang menyatakan bahwa *Trichoderma* sp. dapat bersaing cepat dengan patogen penyebab penyakit karena mengeluarkan antibiotik dari senyawa viridiol fitotoksin yang dapat menghambat perkembangan patogen, memarasit patogen dengan melakukan penetrasi langsung, lebih cepat menggunakan oksigen, air, dan nutrisi.

Tinggi Tanaman

Nilai rata-rata tinggi tanaman bawang merah akibat aplikasi *Trichoderma* sp. setelah diuji BNT_{0,05} dapat dilihat di Tabel 5 yang menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah umur 15, 30 dan 45 HST, dimana tinggi tanaman tertinggi dijumpai pada perlakuan T₃ (400 Kg/Ha) dan tinggi tanaman terendah dijumpai pada perlakuan T₀ (kontrol). Hal ini diduga bahwa pemberian *Trichoderma* sp. mampu mengurai unsur hara di dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Sudantha (2011) menyatakan bahwa *Trichoderma* sp. mengeluarkan hormon yang dapat didifusikan kedalam jaringan tanaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Hasil yang sama ditunjukkan pada penelitian Suwahyono dan Wahyudi (2004) yang menyatakan bahwa *Trichoderma harzianum* mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan daya serap mineral aktif, dan nutrisi lainnya dari dalam tanah. Hasil penelitian Nurbuwah (2015) pemberian jamur antagonis *Trichoderma* sp. dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman sebesar 33,78 cm.

Jumlah Daun

Nilai rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah akibat aplikasi *Trichoderma* sp. setelah diuji BNT_{0,05} dapat dilihat di Tabel 6 yang menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 10, 20 dan 30 HST. Jumlah daun terbanyak di peroleh pada perlakuan T₃ (400 Kg/Ha) dan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan T₀ (kontrol) diikuti perlakuan T₂ (350 Kg/Ha). Hal ini disebabkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp.

sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman bawang merah, dan kondisi lingkungan saat aplikasi *Trichoderma* sp. juga sangat mendukung sehingga dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman bawang. Menurut Haryuni *et.al.*, (2013), selain sebagai agens pengendalian hayati *Trichoderma* sp. dapat juga berfungsi sebagai organisme pengurai, dan stimulator pertumbuhan tanaman.

Jumlah Umbi Per Rumpun

Nilai rata-rata jumlah umbi perumpun tanaman bawang merah akibat aplikasi *trichoderma* sp. setelah diuji BNT_{0,05} dapat dilihat di Tabel 7 yang menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi perumpun pada tanaman bawang merah, namun jumlah umbi yang terbanyak diperoleh pada perlakuan T₁ (300 Kg/Ha) 6,21 diikuti oleh perlakuan T₀ (kontrol) 5,89 dan T₃ (400 Kg/Ha) 5,76 dan jumlah umbi paling sedikit dijumpai pada perlakuan T₂ (350 Kg/Ha) 5,54. Hal ini mengindikasikan bahwa berhubungan dengan kemampuan kolonisasi *Trichoderma* sp. yang rendah pada akar tanaman bawang merah yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan juga adanya faktor internal tanaman bawang merah berupa sifat genetik dan aktifitas hormon tanaman bawang merah. Kolonisasi yang rendah menyebabkan peran *Trichoderma* sp. simulator pertumbuhan tanaman menjadi rendah, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Haryuni, 2013).

Berat Berangkasan Basah Per Tanaman sampel dan Per Plot (gr)

Nilai rata-rata berat berangkasan basah per tanaman sampel dan per plot tanaman bawang merah akibat aplikasi *Trichoderma* sp. setelah diuji BNT_{0,05} dapat dilihat di Tabel 8 yang menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. berpengaruh nyata terhadap berat berangkasan basah per tanaman sampel dan berat berangkasan basah per plot pada tanaman bawang merah. Berat berangkasan basah umbi bawang merah per plot yang tertinggi terdapat pada perlakuan T₃ (400 Kg/Ha) sebesar 772,25, berat brangkasan per tanaman sampel terdapat pada perlakuan T₃ (400 Kg/Ha) sebesar 201,21 dan berat brangkasan basah per plot/per tanaman sampel terendah terdapat pada perlakuan T₀ (kontrol). Hal ini disebabkan *Trichoderma* sp. mampu memberikan kesuburan pada tanaman sehingga dapat meningkatkan berat basah dari tanaman bawang merah.

Hasil panen yang tinggi kemungkinan disebabkan juga karena *Trichoderma* sp. mampu mendekomposisikan senyawa organik penting dalam peningkatan ketersediaan hara (Esrita *et al.*, 2011). Pemenuhan unsur hara bagi tanaman sangat berpengaruh terhadap hasil panen tanaman sehingga tanaman menjadi lebih tahan terhadap serangan patogen sesuai dengan hasil penelitian (Marsono dan Sigit, 2001).

Berat Berangkasan Kering Per tanaman sampel dan Per Plot (gr)

Nilai rata-rata berat berangkasan kering per tanaman sampel dan per plot tanaman bawang merah akibat aplikasi *Trichoderma* sp. setelah diuji BNT_{0,05} dapat dilihat di Tabel 9. Tabel 9 menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan kering per tanaman sampel dan per plot pada tanaman bawang merah. Berat brangkasan kering per tanaman sampel dan per plot tertinggi dijumpai pada perlakuan T₃ (400 Kg/Ha) sebesar 189,12,

737,59 dibandingkan perlakuan T₀ (kontrol) T₁ (300 Kg/Ha) dan T₂ (350 Kg/Ha). Jadi semakin banyak *Trichoderma* sp. yang diberikan ke dalam tanah, semakin baik pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, hal ini dapat dilihat dari jumlah buah dan bobot buah yang dihasilkan juga akan semakin meningkat (Esrita *et al.*, 2011).

Menurut Herlina dan Dewi (2010) menyatakan bahwa salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah yaitu *Trichoderma* sp. selain sebagai organisme pengurai, *Trichoderma* sp. juga berfungsi sebagai agens hayati dan stimulator untuk meningkatkan hasil bawang merah.

Produktivitas (Ton/Ha)

Nilai rata-rata produktivitas tanaman bawang merah akibat aplikasi *Trichoderma* sp. setelah diuji BNT_{0,05} dapat dilihat di Tabel 9 yang memperlihatkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. berpengaruh nyata terhadap produktivitas bawang merah, dimana nilai tertinggi dijumpai pada perlakuan T₃ (400 Kg/Ha) sebesar 4,92 dan nilai terendah terdapat pada perlakuan T₀ (kontrol) sebesar 2,72. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. cukup efektif dalam mendukung pertumbuhan dan hasil bawang merah. *Trichoderma* sp. dapat meningkatkan serapan hara tanaman inang yang ditumpanginya, karena adanya hifa yang mempenetrasi akar bawang merah sehingga hara yang tersedia dapat terserap oleh akar bawang merah yang pendek.

Fatchulloh (2015) *Trichoderma* sp. mampu memperluas permukaan akar untuk menyerap unsur hara dan air serta menghasilkan metabolik yang dapat melarutkan unsur hara P terikat. Menurut Suwahyono (2003) tanaman yang diberi *Trichoderma* sp. memiliki sistem perakaran lebih baik, ditandai dengan meningkatnya pertumbuhan serabut akar.

Tabel 1 Rata-Rata Waktu Kemunculan penyakit moler pada tanaman bawang merah Akibat Perlakuan Aplikasi *Trichoderma* sp.

Perlakuan	Waktu Kemunculan Penyakit (Hari)
T ₀ (kontrol)	5,75 ^a
T ₁ (300 Kg/Ha)	7,5 ^{ab}
T ₂ (350 Kg/Ha)	8,16 ^b
T ₃ (400 Kg/Ha)	8,16 ^b
BNT _{0,05}	1,83

Tabel 2. Rata-Rata intensitas serangan penyakit moler pada tanaman bawang merah Umur 15, 30 dan 45 HST Akibat Perlakuan Aplikasi *Trichoderma* sp.

Perlakuan	Intensitas Serangan Penyakit Moler (%)		
	15 HST	30 HST	45 HST
T ₀ (kontrol)	13,81 ^b	31,66 ^b	50,47 ^b
T ₁ (300 Kg/Ha)	10,71 ^a	13,57 ^a	21,19 ^a
T ₂ (350 Kg/Ha)	8,57 ^a	9,52 ^a	20,73 ^a
T ₃ (400 Kg/Ha)	7,14 ^a	9,28 ^a	20,23 ^a
BNT _{0,05}	7,94	11,39	13,25

Tabel 3. Rata-Rata Keparahan penyakit moler pada tanaman bawang merah Umur 15, 30 dan 45 HST Akibat Perlakuan Aplikasi *Trichoderma* sp.

Perlakuan	Keparahan Penyakit Moler (%)		
	15 HST	30 HST	45 HST
T ₀ (kontrol)	2,99 ^b	10,04 ^b	38,87 ^b
T ₁ (300 Kg/Ha)	2,18 ^a	9,75 ^a	37,20 ^b
T ₂ (350 Kg/Ha)	1,99 ^a	6,42 ^a	35,36 ^a
T ₃ (400 Kg/Ha)	1,71 ^a	5,09 ^a	18,61 ^a
BNT _{0,05}	1,88	5,57	17,43

Tabel 4. Rata-Rata Tinggi Tanaman bawang merah Pada Umur 10, 20 dan 30 HST Akibat Perlakuan Aplikasi *Trichoderma* sp.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	10 HST	20 HST	30 HST
T ₀ (kontrol)	12,26 ^a	18,18 ^a	24,12 ^a
T ₁ (300 Kg/Ha)	12,59 ^a	20,71 ^a	25,95 ^a
T ₂ (350 Kg/Ha)	12,37 ^a	21,20 ^a	25,61 ^a
T ₃ (400 Kg/Ha)	18,29 ^b	25,00 ^b	28,60 ^b
BNT _{0,05}	3,75	5,94	4,12

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah Pada Umur 10, 20 dan 30 HST Akibat Perlakuan Aplikasi *Trichoderma* sp.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)		
	10 HST	20 HST	30 HST
T ₀ (kontrol)	11,19 ^a	13,34 ^a	15,52 ^a
T ₁ (300 Kg/Ha)	12,15 ^a	15,64 ^a	18,06 ^a
T ₂ (350 Kg/Ha)	10,50 ^a	14,40 ^a	16,50 ^a
T ₃ (400 Kg/Ha)	13,50 ^b	18,07 ^b	20,04 ^b
BNT _{0,05}	2,87	3,00	4,18

Tabel 6. Rata-Rata Jumlah Umbi Perumpun Bawang Merah Akibat Perlakuan Aplikasi *Trichoderma* sp.

Perlakuan	Jumlah Umbi Perumpun
T ₀ (kontrol)	5,89
T ₁ (300 Kg/Ha)	6,21
T ₂ (350 Kg/Ha)	5,54
T ₃ (400 Kg/Ha)	5,76
BNT _{0,05}	-

Tabel 7. Rata-Rata Berat Brangkas Basah Bawang Merah Per Tanaman Sampel Dan Per Plot Akibat Perlakuan Aplikasi *Trichoderma* sp.

Perlakuan	Berat Brangkas Basah Per Tanaman sampel (gr)	Berat Brangkas Basah Per Plot (gr)
T ₀ (kontrol)	115,17 ^a	444,12 ^a
T ₁ (300 Kg/Ha)	123,25 ^a	481,10 ^a
T ₂ (350 Kg/Ha)	123,21 ^a	474,34 ^a
T ₃ (400 Kg/Ha)	201,21 ^b	776,05 ^b
BNT _{0,05}	50,04	196,93

Tabel 8. Rata-Rata Berat Brangkas Kering Bawang Merah Per Tanaman Sampel Dan Per Plot Akibat Perlakuan Aplikasi *Trichoderma* sp.

Perlakuan	Berat Brangkas Kering Per tanaman (gram)	Berat Brangkas Kering Per Plot (gram)
T ₀ (kontrol)	100,17 ^a	408,21 ^a
T ₁ (300 Kg/Ha)	109,87 ^a	428,04 ^a
T ₂ (350 Kg/Ha)	115,00 ^a	450,06 ^a
T ₃ (400 Kg/Ha)	189,12 ^b	737,59 ^b
BNT _{0,05}	47,25	192,58

Tabel 9. Rata-Rata Produktivitas Bawang Merah Akibat Perlakuan Aplikasi *Trichoderma* sp.

Perlakuan	Produktivitas(Ton/Ha)
T ₀ (kontrol)	2,72 ^a
T ₁ (300 Kg/Ha)	2,85 ^a
T ₂ (350 Kg/Ha)	3,00 ^a
T ₃ (400 Kg/Ha)	4,92 ^b
BNT _{0,05}	1,27

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT_{0,05}

KESIMPULAN

Penggunaan *Trichoderma* sp. dengan dosis 400 kg/Ha dapat menekan penyakit moler dengan rata-rata waktu kemunculan penyakit 8,16 hari, dengan intensitas serangan 20,23% dan keparahan penyakit hanya 18,61%..

Trichoderma sp dengan dosis 400 kg/ha juga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, Berat brangkas basah, Berat Brangkas kering dan produktivitas bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2019. Statistik Indonesia 2018. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/publication/2018/07/03/5a963c1ea9b0fed6497d0845/statistik-indonesia-2018.html>.
- Esrita, B., Ichwan dan Irianto. 2011. Pertumbuhan dan hasil tomat pada berbagai bahan organik dan dosis trichoderma. Jurnal Akta Agrosia 13(2):37-4
- Haryuni. 2013. Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Stevia (*Stevia rebaudiana* bertoni M) melalui Aplikasi *Trichoderma* sp. Jurnal Biosaintifika, 5(2) : 58-63.
- Kinerley, C.M. & P. Mukherjee. 2010. *Tricoderma virens* <http://genome.jgi.pdf.org/Trivel1/>
- Herlina L dan Dewi P. 2010. Penggunaan Kompos Aktif *Trichoderma harzianum* dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Marsono dan P. Sigit, 2001. Pupuk Akar. Redaksi Agromedia, Jakarta.
- Mehran, E. Kesumawati, dan Sufardi. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Aluvial Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk NPK. J. Floratek II(2):117-133.

- Moekasan, T.K., Basuki, RS., & L. Prabinigrum. 2012. Penerapan Ambang Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan pada Budidaya Bawang Merah dalam Upaya Mengurangi Penggunaan Pestisida. *J. Hort.* 22 (1) : 47-56.
- Purwantisari, S dan Rini,BH 2009. Uji antagonisme jamur patogen *Phytophthora infestans* penyebab penyakit busuk daun dan umbi tanaman kentang dengan menggunakan *Trichoderma* sp. isolat lokal', *BIOMA*, vol. 11, no. 1, pp. 24-32.
- Prabowo AKE, Prihatiningsih N, & Soesanto L. 2006. Potensi *Trichoderma harzianum* dalam mengendalikan Sembilan isolate *Fusarium oxysporum* Schlecht.f.sp. *Zingiberi Trujillo* pada kencur. *Jurnal Ilmu-IlmuPertanian Indonesia* 8(2): 76-84.
- Sudantha IM, Kesratarta I, Sudana. 2011. Uji antagonisme beberapa jenis jamur saprofit terhadap *Fusarium oxysporum f* sp. *cubense* penyebab penyakit layu pada tanaman pisang serta potensinya sebagai agens pengurai serasah. *UNRAM, NTB. Jurnal Agroteksos* 21 (2): 2-3.
- Suwahyono. 2003. *Trichoderma harzianum, indigeneous* untuk pengendalian hayati. studi dasar menuju komersialisi. Disampaikan pada Seminar Biologi. Yogyakarta: Fakultas Biologi UGM.