



PENGARUH LAMA ASOSIASI *Trichoderma* spp. DENGAN AKAR TANAMAN JAGUNG TERHADAP PENYAKIT BULAI DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG

EFFECT OF ASSOCIATION LENGTH OF *Trichoderma* spp. WITH CORN PLANT ROOTS AGAINST DOWNY MILDEW AND CORN GROWTH

Joko Prasetyo^{1*}, Dwi Fuji Ginting², Muhammad Nurdin¹, Sudiono¹

¹Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

*Email: joko.prasetyo@fp.unila.ac.id

* Corresponding Author, Diterima: 10 Mei 2021, Direvisi: 24 Juni 2021, Disetujui: 30 Ags. 2021

ABSTRACT

*One causes of decreased maize production is downy mildew caused by *Peronosclerospora* sp. Management that can be done is by utilizing biological agents such as *Trichoderma* spp. This study aimed to determine the effect of association length between *Trichoderma* spp. with maize roots against downy mildew and maize plant growth. The research was conducted at the Plant Disease Laboratory, Department of Plant Protection and the Integrated Field Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The design used was a Randomized Block Design (RBD) with associated length treatment with *Trichoderma* spp. with plant roots. The length of time the association consisted of 6 DAP (P1), 9 DAP (P2), 12 DAP (P3), and 15 DAP (P4). *Trichoderma* spp. which will be applied is without *Trichoderma* spp. (T0), Tegineneng *Trichoderma* sp. isolates (T1) and Plant Clinic isolates *Trichoderma* sp., Faculty of Agriculture, University of Lampung (T2). The results showed that *Trichoderma* spp. associated with maize roots could not suppress downy mildew and increase maize plant growth. Younger maize plants are more susceptible to downy mildew than older maize plants.*

Keywords: Downy mildew, maize, *Trichoderma* spp.

ABSTRAK

Salah satu penyebab penurunan produksi tanaman jagung adalah penyakit bulai yang disebabkan oleh *Peronosclerospora* sp. Pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan agensia hayati seperti *Trichoderma* spp. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung terhadap penyakit bulai dan pertumbuhan tanaman jagung. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan Jurusan Proteksi Tanaman dan Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan lama asosiasi *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman. Lama waktu asosiasi tersebut terdiri dari 6 HST (P1), 9 HST (P2), 12 HST (P3), dan 15 HST (P4). *Trichoderma* spp. yang akan diaplikasikan adalah tanpa *Trichoderma* spp. (T0), *Trichoderma* sp. isolat Tegineneng (T1) dan *Trichoderma* sp. isolat Klinik Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung (T2). Hasil penelitian menunjukkan *Trichoderma* spp. yang berasosiasi dengan akar tanaman jagung tidak dapat menekan penyakit bulai dan meningkatkan pertumbuhan

tanaman jagung. Umur tanaman jagung yang lebih muda lebih rentan terhadap penyakit bulai dibandingkan dengan tanaman jagung yang tua.

Kata kunci : Penyakit bulai, tanaman jagung, *Trichoderma* spp.

PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang sangat penting di Indonesia. Jagung memiliki kandungan gizi yaitu sebagai sumber karbohidrat, protein dan vitamin sehingga baik digunakan dalam memenuhi kebutuhan pangan seperti bahan baku industri makanan seperti tepung, susu, gula dan pakan ternak (Semangun, 1996).

Produksi jagung di Indonesia khususnya di Provinsi Lampung pada tahun 2010 - 2015 mengalami penurunan yaitu pada tahun 2010 produksi jagung mencapai 2.126.571 ton. Pada tahun 2011 dan 2012 produksi jagung mengalami penurunan yaitu 1.817.906 ton dan 1.760.275 ton, pada tahun 2015 jumlah produksi jagung mencapai 1.760.279 ton, pada tahun 2014 dan 2015 produksi jagung mengalami penurunan yaitu 1.719.386 ton dan 1.502.800 ton (Badan Pusat Statistik, 2016).

Menurut Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (2012) dalam Kurniawan *et al.* (2017) penurunan produksi jagung di Provinsi Lampung salah satunya disebabkan oleh penyakit bulai. Penyakit bulai disebabkan oleh *Peronosclerospora* sp.. Tanaman yang terserang oleh *Peronosclerospora* sp. akan mengalami gejala sistemik yang meluas ke seluruh bagian tanaman dan juga mengalami gejala lokal atau hanya pada bagian tertentu.

Gejala penyakit pada tanaman muda berupa bercak-bercak klorotis kecil yang kemudian menjadi

jalur yang sejajar dengan tulang daun utama pada daun-daun yang baru terbuka. Setelah daun berkembang, daun akan mengalami klorotis merata atau bergaris-garis. Tanaman yang terserang penyakit bulai pada umur tanaman yang masih muda tidak akan membentuk buah, sedangkan pada tanaman yang lebih tua dapat membentuk buah tetapi hanya membentuk sedikit biji, mempunyai tangkai yang panjang, dengan kelobot yang tidak menutup di atasnya (AAK, 1993).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan penyakit bulai yang menyerang tanaman jagung adalah dengan memanfaatkan agensia hayati seperti *Trichoderma* spp. Jamur *Trichoderma* spp. merupakan mikroorganisme bersifat antagonis yang memiliki potensi meningkatkan ketahanan tanaman dan dapat menekan perkembangan penyakit bulai (Soenartiningih *et al.*, 2013). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penelitian perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung terhadap penyakit bulai dan pertumbuhan tanaman jagung.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2019 sampai Mei 2019 di Laboratorium Penyakit Tumbuhan Jurusan Proteksi Tanaman dan Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Susunan Perlakuan. Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dengan perlakuan lama waktu asosiasi *Trichoderma* spp. dan isolat *Trichoderma* spp.. Lama waktu asosiasi terdiri dari 6 HST (P1), 9 HST (P2), 12 HST (P3), dan 15 HST (P4). *Trichoderma* spp. yang diaplikasikan adalah tanpa *Trichoderma* spp. (T0), *Trichoderma* sp. isolat Tegineneng (T1) dan *Trichoderma* sp. isolat Klinik Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung (T2).

Pelaksanaan perlakuan. Pelaksanaan penelitian ini meliputi persiapan media tanam, sterilisasi media tanam, pembuatan media *potato sukrose agar* (PSA), isolasi dan perbanyak isolat *Trichoderma* spp., pembuatan suspensi *Trichoderma* spp., aplikasi suspensi *Trichoderma* spp., penanaman benih jagung, pembuatan suspensi *Peronosclerospora* sp. dan inokulasi *Peronosclerospora* sp..

Variabel pengamatan. Variabel pengamatan yang dilakukan yaitu masa inkubasi, perhitungan keterjadian penyakit, perhitungan keparahan penyakit, tinggi tanaman dan bobot kering brangkasan.

Keterjadian penyakit. Perhitungan keterjadian penyakit pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Ginting, 2013):

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

Keterangan :

TP : Keterjadian penyakit (%)

n : Jumlah tanaman yang menunjukkan gejala

N : Jumlah tanaman yang diamati

Keparahan penyakit. Menurut Agustamia *et al* (2016), untuk menentukan keparahan penyakit tanaman dilakukan dengan pemberian skor atau skala

(Tabel 1). Keparahan penyakit dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :

KP : Keparahan penyakit (%)

n : Jumlah daun yang terserang

v : Nilai skor untuk setiap kategori serangan

N : Jumlah seluruh daun yang diamati

V : Nilai skor tertinggi

Tinggi Tanaman. Pengamatan variabel tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi.

Bobot Kering Brangkasan. Bobot kering brangkasan dilakukan dengan cara tanaman jagung dicabut kemudian dibersihkan dari kotoran yang melekat pada tanaman seperti tanah. Tanaman dipotong-potong dan dipisahkan antara bagian akar dan tajuk. Masing-masing bagian tanaman dimasukkan ke dalam amplop untuk dikeringkan dalam oven dengan suhu 80⁰ C selama 5 hari.

Analisis Data. Data yang diperoleh dari pengamatan kemudian dianalisis ragam, aditivitas ragam diuji dengan uji *Tukey*, homogenitas diuji dengan uji *Barlett*. Nilai tengah masing-masing perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala penyakit bulai pada tanaman jagung mulai muncul pada 9 hari setelah inokulasi dengan gejala awal terdapat garis yang memanjang sejajar tulang daun dan berwarna kuning (Gambar 1A). Selanjutnya gejala klorosis yang telah muncul akan

Tabel 1. Skala kategori gejala penyakit

Skor	Keterangan
0	Tidak terdapat gejala
1	Serangan 0% - 20 %
2	Serangan >20% - 40%
3	Serangan >40% - 60%
4	Serangan >60% - 80%
5	Serangan >80% - 100%



Gambar 1. Gejala dan tanda penyakit bulai (*Peronosclerospora* sp.) pada tanaman jagung, gejala klorosis awal (A), gejala klorosis di seluruh permukaan daun (B), miselia dan konidia *Peronosclerospora* sp. (C).

menyebar ke seluruh permukaan daun (Gambar 1B). Tanda penyakit pada tanaman jagung yang terinfeksi *Peronosclerospora* sp. dapat dilihat pada permukaan daun bagian bawah yaitu terdapat miselia dan konidia berwarna putih (Gambar 1C). Konidia *Peronosclerospora* sp. akan terlihat jelas pada dini hari saat keadaan lingkungan yang lembab.

Masa Inkubasi Penyakit Bulai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dengan waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp. yang berbeda berpengaruh nyata terhadap masa inkubasi penyakit bulai (Tabel 2).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa *Trichoderma* spp. yang berasosiasi dengan akar tanaman jagung dalam waktu yang lebih lama dapat memperpanjang masa inkubasi yaitu tanaman jagung

yang diberikan *Trichoderma* isolat Tegineneng dan *Trichoderma* isolat Klinik Tanaman dan di inokulasi *Peronosclerospora* sp. pada 15 hari setelah tanam dapat memperpanjang masa inkubasi jika dibandingkan dengan tanaman yang diinokulasi *Peronosclerospora* sp. pada 6 hari setelah tanam.

Keterjadian Penyakit Bulai. Keterjadian penyakit merupakan persentase tanaman yang terinfeksi penyakit dalam suatu areal lahan. Hasil uji lanjut (BNT 5%) keterjadian bulai (Tabel 3), menunjukkan pada pengamatan 14 HSI kombinasi perlakuan *Trichoderma* sp. Klinik Tanaman dengan lama waktu inokulasi 9 hari setelah tanam (T2P1) berpengaruh nyata dalam menekan keterjadian penyakit bulai jika dibandingkan dengan tanpa *Trichoderma* spp. (T0P1) dan *Trichoderma* sp. Tegineneng (T1P1).

Tabel 2. Masa inkubasi penyakit bulai dengan lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dan perbedaan waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp.

Perlakuan	Masa Inkubasi (HSI)
T0P1	19,72 ab
T1P1	17,50 a
T2P1	21,78 abc
T0P2	27,00 cdef
T1P2	23,72 abcd
T2P2	25,28 bcde
T0P3	28,89 defg
T1P3	28,61 defg
T2P3	30,78 efg
T0P4	33,61 g
T1P4	32,50 fg
T2P4	28,67 defg
BNT	5,5*

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT (5%). T0 : tanpa *Trichoderma* spp., T1 : *Trichoderma* sp. isolat Tegineneng, T2 : *Trichoderma* sp. isolat Klinik Tanaman, P1 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 6 hari setelah tanam, P2: Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 9 hari setelah tanam, P3 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 12 hari setelah tanam, P4 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 15 hari setelah tanam.

Tabel 3. Keterjadian penyakit bulai dengan lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dan perbedaan waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp.

Perlakuan	Keterjadian penyakit bulai (%)			
	14 HSI	21 HSI	28 HSI	35 HSI
T0P1	5,69bc	72,22e	77,78e	77,78ef
T1P1	6,25c	83,33e	88,89e	88,89f
T2P1	1,85a	66,66de	83,33e	83,33ef
T0P2	4,14abc	38,89bcd	44,44bcd	55,56bcde
T1P2	2,41ab	55,56cde	61,11bcde	66,67cdef
T2P2	1,85a	38,89bcd	66,67cde	72,22def
T0P3	3,56abc	27,78abc	33,33ab	33,33ab
T1P3	3,56abc	27,78abc	33,33ab	38,89abc
T2P3	0,71a	5,56a	38,89abc	44,44abcd
T0P4	0,71a	0,71 a	11,11a	11,11a
T1P4	1,85a	11,11ab	11,11a	16,67a
T2P4	2,41ab	27,78abc	33,33ab	33,33ab
BNT	3,43 *	30,8 *	30,51 *	31,54 *

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT (5%). T0 : tanpa *Trichoderma* spp., T1 : *Trichoderma* sp. isolat Tegineneng, T2 : *Trichoderma* sp. isolat Klinik Tanaman, P1 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 6 hari setelah tanam, P2: Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 9 hari setelah tanam, P3 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 12 hari setelah tanam, P4 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 15 hari setelah tanam.

Hasil analisis ragam pada pengamatan 21 HSI setelah inokulasi, yaitu lama asosiasi *Trichoderma* spp. kombinasi perlakuan lama asosiasi *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dalam waktu yang lebih lama yaitu inokulasi *Peronosclerospora* sp. 12 dan 15 dengan akar tanaman jagung dalam waktu yang lebih lama berpengaruh nyata dalam menekan keterjadian HST. dapat menekan keterjadian penyakit bulai jika penyakit bulai. Pengaruh perlakuan juga tampak nyata dibandingkan dengan waktu yang lebih cepat yaitu pada pengamatan 28 hari setelah inokulasi dan 35 hari inokulasi *Peronosclerospora* sp. 6 dan 9 HST.

Keparahan Penyakit Bulai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dalam waktu yang lebih lama berpengaruh nyata dalam menekan keparahan penyakit bulai. Kombinasi perlakuan *Trichoderma* spp. dengan lama waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp. 9 hari setelah tanam berpengaruh nyata dalam menekan keparahan penyakit bulai yaitu T2P1 jika dibandingkan dengan T1P1 dan hanya terlihat pada pengamatan 14 hari setelah inokulasi (Tabel 4).

Hasil analisis ragam pada pengamatan 21 HSI dan 28 HSI kombinasi perlakuan lama asosiasi *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dalam waktu yang lebih lama berpengaruh nyata dalam menekan keparahan penyakit bulai. Pada pengamatan 35 hari setelah inokulasi berpengaruh perlakuan juga tampak nyata yaitu lama asosiasi *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dalam waktu yang lebih

lama yaitu inokulasi *Peronosclerospora* sp. 12 dan 15 hari setelah tanam dapat menekan keparahan penyakit bulai jika dibandingkan dengan waktu yang lebih cepat yaitu inokulasi *Peronosclerospora* sp. 6 dan 9 hari setelah tanam.

Tinggi Tanaman Jagung. Hasil penelitian menunjukkan lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dan perbedaan waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp. tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman jagung pada 7 HSI, 14 HSI, dan 21 HSI. Tetapi lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung terlihat berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman jagung pada saat pengamatan 28 HSI dan 35 HSI (Tabel 5).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada 28 HST dan 35 HST perlakuan berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman

Tabel 4. Keparahan penyakit bulai dengan lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dan perbedaan waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp.

Perlakuan	Keparahan penyakit bulai (%)			
	14 HSI	21 HSI	28 HSI	35 HSI
T0P1	10,74abc	32,68f	46,73ef	65,43cd
T1P1	15,69c	38,63f	55,44f	74,91d
T2P1	1,27a	28,87ef	39,66def	67,85cd
T0P2	3,49ab	16,67cde	33,11cde	38,94b
T1P2	2,41ab	24,05def	34,89cdef	50,72bcd
T2P2	2,22ab	13,30abcd	34,26cdef	49,34bc
T0P3	6,56ab	12,33abcd	24,61abcd	27,88ab
T1P3	6,61ab	15,83bcde	20,77abcd	29,14ab
T2P3	0,00a	1,81ab	15,83abc	27,85ab
T0P4	0,00a	0,00a	5,36a	7,59a
T1P4	2,06ab	5,95abc	8,10ab	11,93a
T2P4	4,13ab	16,19bcde	27,34bcde	27,34ab
BNT	8,8 *	14,5 *	21,2 *	25,3 *

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT (5%). T0 : tanpa *Trichoderma* spp., T1 : *Trichoderma* sp. isolat Tegineneng, T2 : *Trichoderma* sp. isolat Klinik Tanaman, P1 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 6 hari setelah tanam, P2 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 9 hari setelah tanam, P3 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 12 hari setelah tanam, P4 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 15 hari setelah tanam.

Tabel 5. Tinggi tanaman jagung dengan lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dan perbedaan waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp.

Perlakuan	Tinggi tanaman Jagung (cm)	
	28 HST	35 HST
T0P1	83,08ab	101,46abc
T1P1	84,33abc	101,17abc
T2P1	76,06a	87,58a
T0P2	97,06bcd	119,17d
T1P2	84,36abc	99,86ab
T2P2	93,78bcd	112,06bcd
T0P3	89,36abcd	109,92bcd
T1P3	90,61bcd	112,16bcd
T2P3	101,90d	123,85d
T0P4	96,94bcd	120,91d
T1P4	98,81cd	124,20d
T2P4	97,72cd	114,22bcd
BNT	14,08 *	15,8 *

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT (5%). T0 : tanpa *Trichoderma* spp., T1 : *Trichoderma* sp. isolat Tegineneng, T2 : *Trichoderma* sp. isolat Klinik Tanaman, P1 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 6 hari setelah tanam, P2: Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 9 hari setelah tanam, P3 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 12 hari setelah tanam, P4 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 15 hari setelah tanam.

jagung yaitu lama asosiasi *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dalam waktu yang lebih lama dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman jagung dibandingkan dengan waktu yang lebih cepat.

Bobot Kering Berangkasan. Hasil penelitian menunjukkan lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan atau menurunkan pertumbuhan tanaman jagung. Berdasarkan uji lanjut BNT dengan taraf kepercayaan 5% menunjukkan bahwa perlakuan lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung tidak berpengaruh nyata pada bobot kering brangkasan (Tabel 6).

Pembahasan. Kombinasi waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp. yang berbeda dan aplikasi *Trichoderma* spp. dapat mengendalikan penyakit bulai. Hal ini dibuktikan dengan menurunnya keterjadian penyakit bulai, keparahan penyakit bulai, dan memperpanjang masa inkubasi.

Trichoderma spp. yang diberikan ke tanaman jagung dapat meningkatkan ketahanan tanaman dan pertumbuhan tanaman hanya pada minggu 1 dan minggu ke 2, sedangkan tidak berpengaruh untuk minggu selanjutnya hingga akhir pengamatan. Menurut Intan *et al* 2013, mekanisme pengendalian *Trichoderma* spp. terhadap jamur patogen yaitu adanya kompetisi terhadap tempat tumbuh, nutrisi, antibiosis dan parasitisme. Mekanisme *Trichoderma* spp. tidak dapat berkerja sendiri untuk menghasilkan penghambatan. Konsep pengendalian penyakit akan berhasil jika terdapat keseimbangan antara faktor suhu, pH dan kelembaban yang optimum.

Lama asosiasi *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dengan waktu yang lebih lama dapat menekan penyakit bulai dibandingkan dengan waktu yang lebih cepat. Berdasarkan keterjadian penyakit, persentase keterjadian yang paling tinggi adalah perlakuan kombinasi isolat *Trichoderma* sp.

Tabel 6. Bobot kering brangkasan tanaman jagung dengan lama asosiasi antara *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung dan perbedaan waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp.

Perlakuan	Bobot kering brangkasan (gr)
T0P1	14,15 ab
T1P1	17,62 b
T2P1	12,09 ab
T0P2	14,03 ab
T1P2	12,31 ab
T2P2	12,13 ab
T0P3	13,36 ab
T1P3	13,96 ab
T2P3	9,65 a
T0P4	7,59 a
T1P4	11,41 ab
T2P4	12,47 ab
BNT	7,4 ^{tn}

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT (5%). T0 : tanpa *Trichoderma* spp., T1 : *Trichoderma* sp. isolat Tegineneng, T2 : *Trichoderma* sp. isolat Klinik Tanaman, P1 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 6 hari setelah tanam, P2: Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 9 hari setelah tanam, P3 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 12 hari setelah tanam, P4 : Lama asosiasi *Trichoderma* spp. 15 hari setelah tanam.

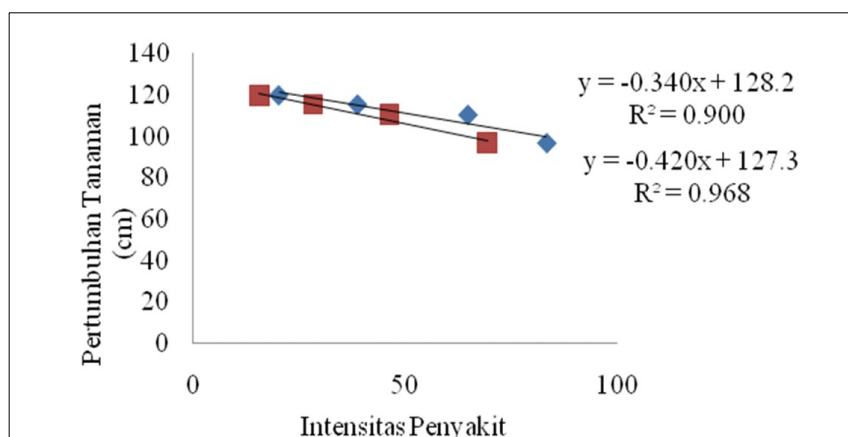
Tegineneng dengan lama waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp. 6 hari setelah tanam (T1P1). Sedangkan persentase keterjadian yang paling rendah adalah dengan perlakuan kombinasi isolat *Trichoderma* sp. Tegineneng dengan lama waktu inokulasi *Peronosclerospora* sp. 15 hari setelah tanam (T1P4). Hasil pengamatan sejalan dengan Baihaqi *et al.* (2013), melaporkan bahwa interaksi antara perlakuan *Trichoderma* spp. dan waktu aplikasi yang menunjukkan pengaruh nyata, namun tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter pertumbuhan dan hasil pada tanaman kentang.

Trichoderma spp. yang berasosiasi dengan akar tanaman jagung dalam waktu yang lebih lama dapat menekan keterjadian penyakit bulai. Seluruh perlakuan yang diberi *Trichoderma* spp. dan diinokulasi *Peronosclerospora* sp. pada hari ke 9, 12 dan 15 (HST) menunjukkan masa inkubasi penyakit bulai yang lebih panjang jika dibandingkan dengan

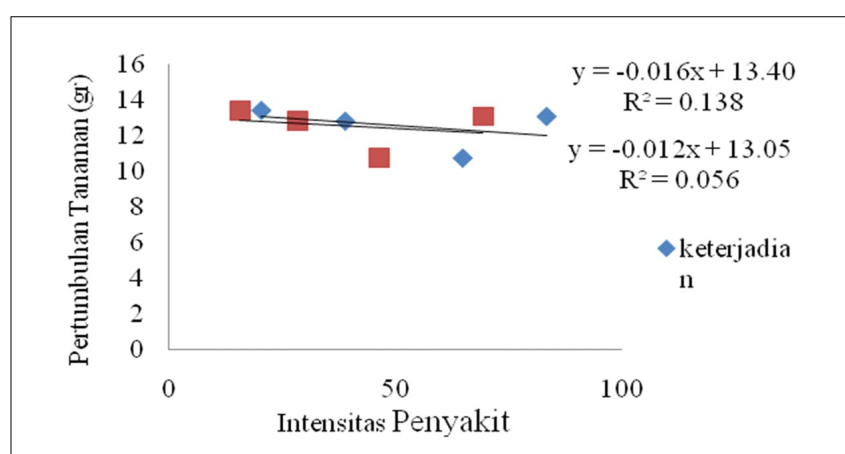
tanaman jagung yang diberi *Trichoderma* spp. dan diinokulasi *Peronosclerospora* sp. pada hari ke 6 (HST).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tua umur tanaman maka semakin tahan tanaman terhadap infeksi penyakit bulai yang disebabkan oleh *Peronosclerospora* sp., yaitu keterjadian dan keparahan masing-masing perlakuan waktu inokulasi berbeda-beda.

Hasil pengamatan sejalan dengan pendapat Semangun (2004), yang menyatakan bahwa tanaman jagung yang muda lebih rentan terhadap infeksi patogen bulai dibandingkan dengan tanaman yang lebih tua. Kepekaan tanaman jagung terhadap infeksi lebih besar pada stadium awal sampai terbentuknya daun kedua dan ketiga yang setelah itu kerentanannya menurun atau semakin tua umur tanaman maka akan semakin resisten terhadap infeksi patogen. Tanaman jagung yang pertumbuhannya baik akan lebih tahan terhadap penyakit bulai, sedangkan tanaman yang



Gambar 2. Korelasi intensitas penyakit bulai dengan pertumbuhan tinggi tanaman jagung



Gambar 3. Korelasi intensitas penyakit bulai dengan pertumbuhan bobot brangkasan tanaman jagung

pertumbuhannya kurang baik akan lebih rentan terhadap penyakit bulai.

Intensitas penyakit bulai tanaman jagung berkorelasi negatif dengan pertumbuhan tanaman jagung (Gambar 2). Intensitas penyakit bulai tanaman jagung juga berkorelasi negatif dengan bobot kering brangkasan (Gambar 3). Hasil penelitian sejalan dengan pendapat Rofidah *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang maka akan diikuti oleh penurunan produksi buah yang jelek pada tanaman cabai. Hubungan antara tinggi tanaman dan diameter batang

terhadap jumlah buah yang jelek menunjukkan nilai negatif nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Lama asosiasi *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung tidak dapat menekan penyakit bulai. Umur tanaman jagung yang lebih muda lebih rentan terhadap *Peronosclerospora* sp. dibandingkan dengan umur tanaman jagung yang lebih tua. Lama asosiasi *Trichoderma* spp. dengan akar tanaman jagung tidak dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1993. *Teknik Bercocok Tanam Jagung*. Kanisius. Yogyakarta. Hal 411-416.
- Agustamia C., A. Widiastuti dan C. Sumardiyono. 2016. Pengaruh stomata dan klorofil pada ketahanan beberapa varietas jagung terhadap penyakit bulai. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 20 (2): 89-94.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Produksi Tanaman Pangan menurut Provinsi (ton), 1993-2015*. <https://www.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 18 November 2018.
- Baihaqi A., M. Nawawi dan A. L. Abadi. 2013. Technique application of *Trichoderma* sp. on growth and yield of potatoes (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 1 (3): 30-39.
- Ginting C. 2013. *Ilmu Penyakit Tumbuhan Konsep dan Aplikasi*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal 167.
- Kurniawan A. F., J. Prasetyo dan R. Suharjo. 2017. Identifikasi dan tingkat serangan penyebab penyakit bulai di Lampung Timur, Pesawaran dan Lampung Selatan. *Jurnal Agrotek Tropika* 5 (3): 163-168.
- Rofidah N. I., I. Yulianah dan Respatijarti. 2018. Korelasi antara komponen hasil dengan hasil pada populasi F6 tanaman cabai merah besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 6(2): 230-235.
- Semangun H. 1996. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 23.
- Semangun H. 2004. *Penyakit-Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soenartiningsih, N. Djaenuddin dan M. S. Saenong. 2013. Efektifitas *Trichoderma* sp. dan *Gliocladium* sp. sebagai agen biokontrol hayati penyakit busuk pelepah daun pada jagung. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 33 (2): 129-135.