



PENGARUH DIMETOMORF DAN *Trichoderma* sp. TERHADAP PENYAKIT BULAI (*Peronosclerospora* sp.) DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

EFFECT OF DIMETOMORP AND Trichoderma sp. ON DOWNY MILDEW (Peronosclerospora sp.) AND GROWTH OF CORN (Zea mays L.)

Adelia Puspita¹, Joko Prasetyo^{1*}, Titik Nur Aeny², dan Tri Maryono¹

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

²Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

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

* Corresponding Author, Diterima: 5 Jul. 2023, Direvisi: 20 Sep. 2023, Disetujui: 12 Okt. 2023

ABSTRACT

Corn (*Zea mays* L.) is one of the most widely cultivated food crop in Indonesia besides rice. Efforts to control downy mildew are usually carried out using fungicides. The type of fungicide used is a systemic fungicide, one of which is dimetomorph. Control of downy mildew in addition to synthetic fungicides can also be carried out using biological agents, namely *Trichoderma* sp. This study aims to determine the effect of the application of the combination of dimetomorph and *Trichoderma* sp. in controlling downy mildew and maize plant growth. The experiment was conducted in July-November 2020, at the Plant Disease Laboratory, Department of Plant Protection and the University of Lampung's Integrated Field Laboratory. The treatments were arranged in a factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors and three replications. The first factor was dimethomorp fungicide with two levels, namely without fungicide (F0) and with dimethomorp fungicide (F1) according to the recommended dose of 5 g/kg corn seed. The second factor is the density of *Trichoderma* sp. spores. with four levels, namely without *Trichoderma* sp. (T0), *Trichoderma* sp. density 10^6 (T1), *Trichoderma* sp. density 10^8 (T2), and *Trichoderma* sp. density 10^9 (T3). The homogeneity of variance was tested by the Bartlett test and the additivity of the data was tested by the Tukey test. If the assumptions were full filled, the data were analyzed for variance and continued with the separation of the mean values with the Least Significant Difference (LASD) test at the 5% level. The results showed that dimetomorph fungicide was able to reduce the severity of downy mildew at 28 HSI and increase the dry weight of root stover.

Keywords : Corn, dimetomorph, *Trichoderma* sp.

ABSTRAK

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia selain beras. Upaya pengendalian penyakit bulai lazimnya dilakukan dengan menggunakan fungisida. Jenis fungisida yang digunakan yaitu fungisida yang bekerja secara sistemik salah satunya dimetomorf. Pengendalian penyakit bulai jagung selain dengan fungisida sintetik juga dapat dilakukan menggunakan agensi hayati yaitu *Trichoderma* sp. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi kombinasi dimetomorf dan *Trichoderma* sp. dalam mengendalikan penyakit bulai dan pertumbuhan tanaman jagung. Percobaan dilakukan pada bulan Juli -November 2020, di Laboratorium Penyakit Tanaman, Jurusan Proteksi Tanaman dan Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung. Perlakuan pada percobaan ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial yang terdiri atas dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu fungisida dimetomorf dengan dua taraf yaitu tanpa fungisida (F0) dan dengan fungisida dimetomorf (F1) sesuai dengan dosis anjuran yaitu 5 g/kg benih jagung. Faktor kedua yaitu kepadatan spora *Trichoderma* sp. dengan empat taraf yaitu tanpa *Trichoderma* sp. (T0), *Trichoderma* sp. kepadatan 10^6 (T1), *Trichoderma* sp. kepadatan 10^8 (T2), dan *Trichoderma* sp. kepadatan 10^9 (T3). Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi, data dianalisis ragam dan

dilanjutkan pemisahan nilai tengah dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fungisida dimetomorf mampu menekan keparahan penyakit bulai pada 28 HSI dan meningkatkan bobot kering brangkas akar.

Kata kunci : dimetomorf, jagung, *Trichoderma* sp.

1. PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia selain beras (Purwanto, 2008). Jagung sangat dibutuhkan di Indonesia yaitu sebagai kebutuhan pangan, pakan ternak dan juga memiliki potensi besar di bidang industri pangan dan minuman (Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian, 2018). Pada tahun 2008/2009 hingga 2017/2018, rata-rata produktivitas jagung di Indonesia hanya 2,81 ton per hektar. Produktivitas tersebut lebih kecil dibandingkan dengan negara penghasil jagung lain seperti Thailand sebesar 4,28 ton per hektar, Brazil 4,85 ton per hektar, serta Tiongkok sebesar 5,76 ton per hektar (Kadata, 2019).

Upaya meningkatkan produktivitas tanaman jagung di Indonesia masih mengalami berbagai masalah (Soerjandono, 2008). Salah satu penyebab rendahnya produktivitas jagung diduga karena Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Salah satu OPT yang dapat menurunkan produktivitas jagung yaitu patogen penyebab penyakit bulai. Tanaman jagung yang terserang patogen penyebab bulai dapat mengalami penurunan produksi sebesar 90% sehingga sangat penting untuk dikendalikan sebesar 90% sehingga sangat penting untuk dikendalikan (Semangun, 2004). Penyakit bulai merupakan penyakit penting tanaman jagung yang disebabkan *Peronosclerospora* sp. dan menyerang pada fase vegetatif.

Upaya pengendalian penyakit bulai lazimnya dilakukan dengan menggunakan fungisida. Jenis fungisida yang digunakan yaitu fungisida yang bekerja secara sistemik karena dapat diserap dalam jaringan tanaman sehingga pengaruh dari luar tidak mengurangi keefektifannya (Ginting, 2013). Burhanudin (2009) melaporkan bahwa penggunaan fungisida secara terus menerus telah menimbulkan resisten seperti pada fungisida berbahan aktif metalaksil. Berdasarkan hal itu, diperlukan alternatif fungisida dengan bahan aktif lain untuk menggantikan metalaksil, salah satunya adalah dimetomorf. Dimetomorf merupakan salah satu golongan asam sinamik amida yang dapat mengganggu pembentukan dinding sel (Hudayya

& Jayanti, 2012). Cara aplikasi dari dimetomorf adalah dengan perlakuan benih (*seed treatment*).

Pengendalian penyakit bulai jagung selain dengan fungisida sintetik juga dapat dilakukan menggunakan agensi hayati yaitu *Trichoderma* sp. *Trichoderma* sp. memiliki banyak kelebihan diantaranya adalah tidak mencemari lingkungan, mudah diaplikasikan pada tanaman, relatif aman bagi manusia maupun ternak dan tidak menimbulkan resistensi terhadap jamur penyebab penyakit (Herlina, 2009). *Trichoderma* sp. memiliki kemampuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. *Trichoderma* sp. juga mampu menginduksi ketahanan tanaman, meningkatkan reproduksi tanaman, tumbuh di kondisi yang kurang menguntungkan, dapat berkompetisi dalam memperoleh nutrisi pada tanah dan memiliki agresivitas terhadap jamur fitopatogenik (Harman *et al.*, 2004). Namun demikian sejauh ini belum diketahui bagaimana pengaruh kombinasi antara dimetomorf dan *Trichoderma* sp. dalam mengendalikan penyakit bulai. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh kombinasi *Trichoderma* sp. dengan dimetomorf terhadap intensitas penyakit bulai dan pertumbuhan tanaman jagung.

2. BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan pada bulan Juli -November 2020, di Laboratorium Ilmu Penyakit Tanaman, Jurusan Proteksi Tanaman dan Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dan terdiri 2 faktor. Faktor pertama adalah fungisida berbahan aktif dimetomorf dengan 2 perlakuan yakni F0= tanpa fungisida dimetomorf dan F1= menggunakan fungisida dimetomorf sesuai rekomendasi yakni 5 gr/kg benih. Faktor kedua adalah *Trichoderma* sp. yang terdiri dari 4 level yakni T0= tanpa *Trichoderma* sp., T1= *Trichoderma* sp. dengan kepadatan 10^6 spora/ml, T2= *Trichoderma* sp. dengan kepadatan 10^8 spora/ml dan T3= *Trichoderma* sp. dengan kepadatan 10^9 spora/ml yang diaplikasi sebanyak 10 ml/ polybag.

Percobaan ini terdiri dari 8 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dilakukan uji homogenitas, uji aditifitas menggunakan uji Tukey, dan analisis ragam. Kemudian perbedaan nilai tengah antar perlakuan diuji dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5 %.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah masa inkubasi, intensitas penyakit (keterjadian penyakit dan keparahan penyakit), jumlah daun tanaman, tinggi tanaman, dan bobot kering brangkasan. Masing-masing variabel pengamatan dapat diuraikan sebagai berikut:

2.1 Masa Inkubasi

Masa inkubasi tanaman yaitu waktu yang diperlukan tanaman untuk merespon adanya patogen mulai dari inokulasi sampai tanaman bergejala. Tanaman jagung yang sudah diinokulasikan jamur *Peronosclerospora* sp. diamati setiap hari perkembangan gejala yang muncul setelah inokulasi.

2.2 Intensitas Penyakit

Untuk mengetahui intensitas penyakit maka dilakukan pengamatan dan penghitungan Keterjadian Penyakit dan Keparahannya Penyakit.

2.2.1 Keterjadian penyakit

Pengamatan dilakukan dengan menghitung tanaman jagung yang menunjukkan gejala penyakit bulai. Pengamatan dilakukan setiap hari selama 35 hari setelah inokulasi. Keterjadian penyakit dihitung dengan rumus

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

Keterangan : Kp : Keterjadian penyakit (%), n : Jumlah unit tanaman bergejala, N : Jumlah unit tanaman yang diamati

2.2.2 Keparahannya penyakit

Dalam menghitung keparahan penyakit tanaman, digunakan skor/skala penyakit. Penyakit diberi skor sesuai dengan tingkat keparahannya. Semakin berat penyakit maka skor semakin tinggi dan sebaliknya. Untuk menggambarkan intensitas penyakit digunakan angka atau biasa disebut skala penyakit dan gejala yang dapat terlihat pada Tabel 1.

Intensitas keparahan penyakit pada dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan: Kep: Keparahannya penyakit, n : Jumlah daun dengan skor tertentu, N : Jumlah daun yang diamati, v : Nilai numerik pada masing-masing kategori, V : Skor tertinggi

2.3 Jumlah Daun Tanaman

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah daun tanaman jagung. Dilakukan setiap 7 hari sekali pada setiap *polybag*, dihitung sejak minggu pertama setelah tanam.

2.4 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur setiap 7 hari sekali. Pengukuran dilakukan dari pangkal batang tanaman sampai ke titik tumbuh. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris/meteran.

2.5 Bobot Kering Brangkasan

Bobot kering brangkasan diukur dengan cara menimbang brangkasan tajuk dan akar yang telah kering. Tanaman jagung yang sudah berumur 42 HST dicabut dan diambil bagian tajuk dan akar, dipotong-potong menjadi ukuran yang lebih kecil, kemudian dibungkus dengan kertas dan

Tabel 1. Skor Keparahannya Penyakit

Skor Keparahannya Penyakit	Tingkat Keparahannya Penyakit (%)
0	Tidak terdapat gejala
1	Serangan 0-20
2	Serangan >20-40
3	Serangan >40-50
4	Serangan >50-75
5	Serangan >75-100

Sumber : Agustamia et al. (2016)

dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 70° C selama 3 hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Masa Inkubasi

Masa inkubasi tanaman yaitu waktu yang diperlukan tanaman untuk merespon adanya patogen mulai dari inokulasi sampai tanaman bergejala. Hasil pengamatan menunjukkan rata-rata masa inkubasi paling rendah terdapat pada perlakuan F0T3 dan paling tinggi pada perlakuan F1T1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan fungisida dimetomorf tidak dapat menurunkan masa inkubasi penyakit bulai, perlakuan *Trichoderma* sp. tidak berpengaruh

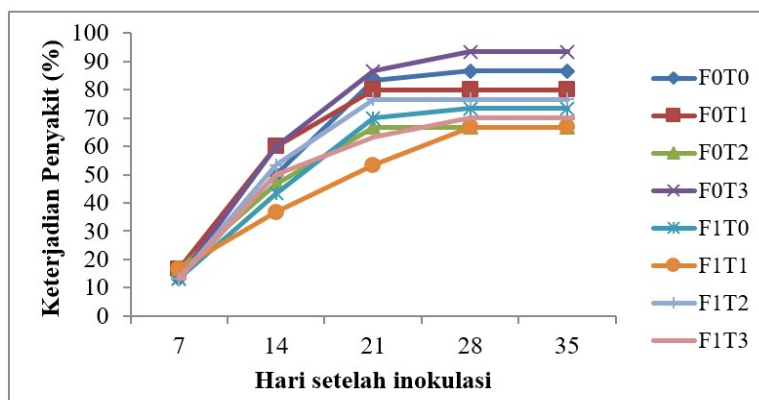
terhadap masa inkubasi penyakit bulai pada tanaman jagung sampai hari ke 35 HSI (Tabel 2).

3.2 Keterjadian Penyakit Bulai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterjadian penyakit meningkat pada setiap hari pengamatan. Keterjadian penyakit paling tinggi terdapat diperlakuan kontrol (F0T0) yaitu 90% dan yang paling rendah pada perlakuan (F1T1) yaitu 60% (Gambar 1).

Keterjadian penyakit merupakan persentase jumlah tanaman yang sakit dibagi dengan seluruh jumlah tanaman.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan fungisida dimetomorf tidak berpengaruh nyata terhadap keterjadian penyakit bulai, perlakuan



Gambar 1. Perkembangan Keterjadian Penyakit Bulai pada Tanaman Jagung dari 7 HSI Sampai 35 HSI.

Keterangan : F0 = tanpa dimetomorf, T0 = tanpa *Trichoderma* sp, F0 = tanpa dimetomorf, T1 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10⁶ spora/ml, F0 = tanpa dimetomorf, T2 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10⁸ spora/ml, F0 = tanpa dimetomorf, T3 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10⁹ spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T0 = tanpa *Trichoderma* sp, F1 = tanpa dimetomorf, T1 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10⁶ spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T2 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10⁸ spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T3 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10⁹ spora/ml

Tabel 2. Hasil Analisis Ragam Data Masa Inkubasi Penyakit Bulai pada Tanaman Jagung yang Diberi Perlakuan Fungisida Berbahan Aktif Dimetomorf dan *Trichoderma* sp.

SK	Db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 5%
Kelompok	2	2,961	1,480	0,60	tn	3,74
Perlakuan	7	27,352	3,907	1,59	tn	2,76
Fungisida	1	0,613	0,613	0,25	tn	4,60
<i>Trichoderma</i>	3	17,584	5,861	2,39	tn	3,34
Fungisida x <i>Trichoderma</i>	3	9,511	3,052	1,24	tn	3,34
Galat	14	34,399	2,457			
Sisa	13	49,09	3,78			
Total	23	72,50	3,15			KK=12,44%

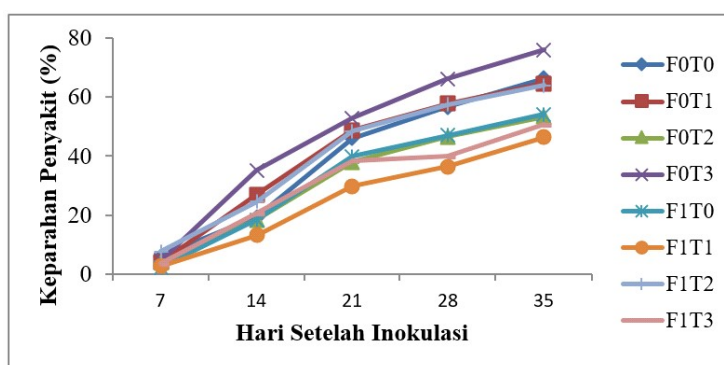
Keterangan: * berbeda nyata pada taraf 5%, tn tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Trichoderma sp. tidak berpengaruh terhadap terjadinya penyakit bulai pada tanaman jagung sampai hari ke 35 HSI (Tabel 3).

3.3 Keparahan Penyakit

Hasil penelitian menunjukkan keparahan penyakit meningkat pada setiap hari pengamatan. Keparahan penyakit paling tinggi terdapat diperlakuan (F0T3) yaitu 76% dan yang paling rendah pada perlakuan (F1T1) yaitu 46% (Gambar 2).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan fungisida dimetomorf berpengaruh nyata terhadap keparahan penyakit bulai 28 HSI,



Gambar 2. Perkembangan Keparahan Penyakit Bulai pada Tanaman Jagung dari 7 HSI Sampai 35 HSI.

Keterangan : F0 = tanpa dimetomorf, T0 = tanpa *Trichoderma* sp, F0 = tanpa dimetomorf, T1 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^6 spora/ml, F0 = tanpa dimetomorf, T2 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^8 spora/ml, F0 = tanpa dimetomorf, T3 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^9 spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T0 = tanpa *Trichoderma* sp, F1 = tanpa dimetomorf, T1 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^6 spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T2 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^8 spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T3 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^9 spora/ml

Tabel 3. Hasil analisis ragam data keterjadian penyakit bulai pada tanaman hari ke-35 yang diberi perlakuan fungisida berbahan aktif dimetomorf dan *Trichoderma* sp.

SK	Db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 5%
Kelompok	2	633,333	316,667	1,32	tn	3,74
Perlakuan	7	1933,333	276,190	1,15	tn	2,76
Fungisida	1	600,000	600,000	2,50	tn	4,60
<i>Trichoderma</i>	3	433,333	144,444	0,60	tn	3,34
Fungisida x <i>Trichoderma</i>	3	900,000	300,000	1,25	tn	3,34
Galat	14	3366,667	240,476			
Sisa	13	2797,46	215,19			
Total	23	5933,33	257,97			KK=20%

Keterangan: * berbeda nyata pada taraf 5%, tn tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Tabel 4. Hasil Analisis Ragam Data Keparahan Penyakit Bulai pada Tanaman Jagung Hari Ke-28 yang Diberi Perlakuan Fungisida Berbahan Aktif Dimetomorf dan *Trichoderma* sp.

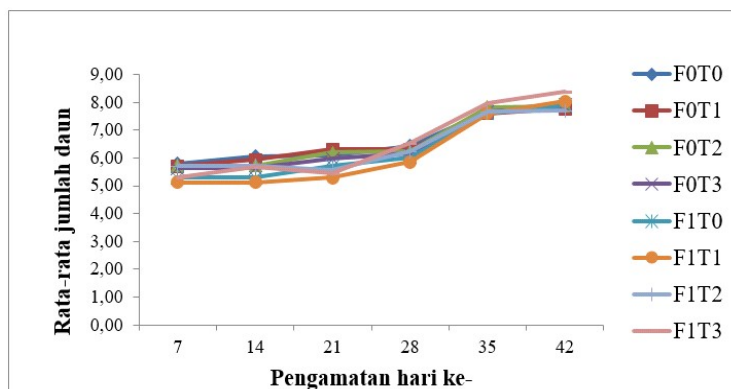
SK	Db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 5%
Kelompok	2	4,497	2,248	2,93	tn	3,74
Perlakuan	7	11,235	1,605	2,09	tn	2,76
Fungisida	1	3,982	3,982	5,19	*	4,60
<i>Trichoderma</i>	3	0,804	0,268	0,35	tn	3,34
Fungisida x <i>Trichoderma</i>	3	6,449	2,150	2,80	tn	3,34
Galat	14	10,746	0,768			
Sisa	13	8,08	0,62			
Total	23	26,48	1,15			KK=12,39%

Keterangan: * berbeda nyata pada taraf 5%, tn tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

sedangkan perlakuan *Trichoderma* sp. tidak berpengaruh terhadap keparahan penyakit bulai pada tanaman jagung sampai hari ke 35 HSI (Tabel 4). Berdasarkan hasil uji BNT, perlakuan dimetomorf berbeda nyata terhadap perlakuan tanpa dimetomorf. Persentase keparahan penyakit

perlakuan dimetomorf lebih rendah dibandingkan tanpa dimetomorf (Tabel 5).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dimetomorf sebagai *seed treatment* hanya mampu menekan keparahan penyakit bulai pada pengamatan 28 HSI dengan



Gambar 3. Grafik Perkembangan Jumlah Daun Tanaman Jagung dari 7 HST Sampai 42 HST

Keterangan : F0 = tanpa dimetomorf, T0 = tanpa *Trichoderma* sp, F0 = tanpa dimetomorf, T1 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^6 spora/ml, F0 = tanpa dimetomorf, T2 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^8 spora/ml, F0 = tanpa dimetomorf, T3 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^9 spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T0 = tanpa *Trichoderma* sp, F1 = tanpa dimetomorf, T1 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^6 spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T2 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^8 spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T3 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^9 spora/ml

Tabel 5. Nilai Tengah Keparahen Penyakit Bulai pada Tanaman Hari Ke-28 yang Diberi Perlakuan Fungisida Berbahan Aktif Dimetomorf

Perlakuan	Keterjadian Penyakit Bulai (%) Pengamatan Hari ke-	
	28 HSI (Data Asli)	28 HSI (Transformasi)
Fungisida dimetomorf		
Tanpa Fungisida (F0)	56,84a	7,47a
Fungisida dimetomorf dosis anjuran (F1)	45,25b	6,66b
F Hitung	5,56*	3,98*
BNT 5%	10,51	0,76

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn: tidak berbeda nyata.

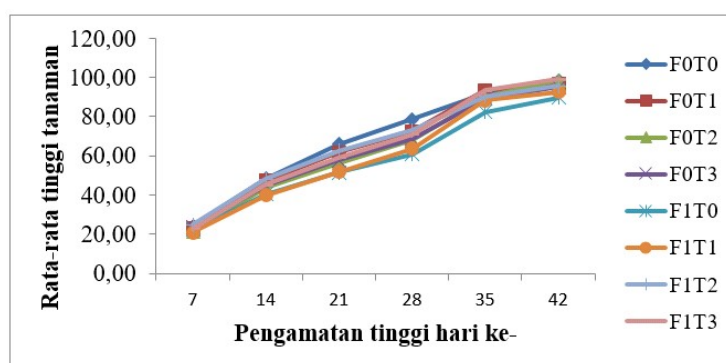
Tabel 6. Hasil Analisis Ragam Data Jumlah Daun Tanaman Jagung Hari Ke-42 yang Diberi Perlakuan Fungisida Berbahan Aktif Dimetomorf dan *Trichoderma* sp.

SK	Db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 5%
Kelompok	2	0,536	0,268	0,54	tn	3,74
Perlakuan	7	2,418	0,345	0,70	tn	2,76
Fungisida	1	0,107	0,107	0,22	tn	4,60
<i>Trichoderma</i>	3	1,182	0,394	0,80	tn	3,34
Fungisida x <i>Trichoderma</i>	3	1,130	0,377	0,76	tn	3,34
Galat	14	6,904	0,493			
Sisa	13	6,15	0,47			
Total	23	9,86	0,43			KK=9%

Keterangan: * berbeda nyata pada taraf 5%, tn tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

keparahan penyakit bulai lebih rendah dibandingkan dengan tanpa fungisida. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian Widiyanti *et al.* (2017), bahwa fungisida dimetomorf masih dapat menghambat perkecambahan konidia *Peronosclerospora* sp. secara total dari beberapa sampel di Jawa Barat.

Fungisida dimetomorf ini memiliki penetrasi yang sangat baik dan bekerja dengan cara menghambat pembentukan dinding sel dari *oomycetes* sehingga digunakan sebagai protektan dan antispore untuk mengendalikan penyakit (Widiyanti *et al.*, 2017).



Gambar 4 Grafik Perkembangan Tinggi Tanaman Jagung dari 7 HST sampai 42 HST

Keterangan : F0 = tanpa dimetomorf, T0 = tanpa *Trichoderma* sp, F0 = tanpa dimetomorf, T1 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^6 spora/ml, F0 = tanpa dimetomorf, T2 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^8 spora/ml, F0 = tanpa dimetomorf, T3 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^9 spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T0 = tanpa *Trichoderma* sp, F1 = tanpa dimetomorf, T1 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^6 spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T2 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^8 spora/ml, F1 = tanpa dimetomorf, T3 = *Trichoderma* sp. kerapatan 10^9 spora/ml

Tabel 7. Hasil Analisis Ragam Data Tinggi Tanaman Jagung Hari Ke-42 yang Diberi Perlakuan Fungisida Berbahan Aktif Dimetomorf dan *Trichoderma* sp.

SK	Db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 5%
Kelompok	2	12,686	6,343	0,14	tn	3,74
Perlakuan	7	218,385	31,198	0,67	tn	2,76
Fungisida	1	50,460	50,460	1,08	tn	4,60
<i>Trichoderma</i>	3	48,685	16,228	0,35	tn	3,34
Fungisida x <i>Trichoderma</i>	3	119,240	39,747	0,85	tn	3,34
Galat	14	652,108	46,579			
Sisa	13	595,19	45,78			
Total	23	883,18	38,40			KK=7,13%

Keterangan: * berbeda nyata pada taraf 5%, tn tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Tabel 8. Hasil Analisis Ragam Data Bobot Kering Brangkas Tajuk Tanaman Jagung yang Diberi Perlakuan Fungisida Berbahan Aktif Dimetomorf dan *Trichoderma* sp.

SK	Db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 5%
Kelompok	2	21,181	10,590	4,74	*	3,74
Perlakuan	7	13,208	1,887	0,84	tn	2,76
Fungisida	1	0,001	0,001	0,00	tn	4,60
<i>Trichoderma</i>	3	9,036	3,012	1,35	tn	3,34
Fungisida x <i>Trichoderma</i>	3	4,171	1,390	0,62	tn	3,34
Galat	14	31,266	2,233			
Sisa	13	26,81	2,06			
Total	23	65,65	2,85			KK=20%

Keterangan: * berbeda nyata pada taraf 5%, tn tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

3.4 Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun dari semua perlakuan menunjukkan hasil yang hampir sama. Namun, pada perlakuan F1T3 rata-rata jumlah daun pada pengamatan 42 HST lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain (Gambar 3).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan fungisida dimetomorf tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun jagung, perlakuan *Trichoderma* sp. tidak berpengaruh terhadap jumlah daun jagung sampai hari ke 42 HST (Tabel 6).

3.5 Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata tinggi tanaman dari semua perlakuan menunjukkan hasil yang hampir sama dari pengamatan hari ke 7 HST sampai 42 HST (Gambar 4).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan fungisida dimetomorf tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung, perlakuan

Trichoderma sp. tidak berpengaruh terhadap tinggi pada tanaman jagung sampai hari ke 42 HST (Tabel 7).

3.6 Bobot Brangkas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot kering brangkas tajuk paling tinggi terdapat diperlakuan kontrol (F1T1) yaitu 12,81 g dan yang paling rendah pada perlakuan (F1T0) yaitu 4,73 g. Sedangkan, bobot brangkas akar paling tinggi terdapat diperlakuan kontrol (F1T3) yaitu 3,59 g dan yang paling rendah pada perlakuan (F0T3) yaitu 1,26 g.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dimetomorf dan *Trichoderma* sp. tidak mempengaruhi bobot brangkas akar dan bobot brangkas tajuk dan tidak terdapat interaksi diantara keduanya. Dimetomorf mampu meningkatkan bobot kering brangkas akar tanaman jagung dibandingkan kontrol (Tabel 9). Bobot brangkas tajuk yang diberi perlakuan dimetomorf tidak berbeda dengan kontrol. Pada semua perlakuan *Trichoderma* sp. menghasilkan bobot brangkas akar dan tajuk yang tidak berbeda (Tabel 10).

Tabel 9. Hasil Analisis Ragam Data Bobot Kering Brangkas Akar Tanaman Jagung yang Diberi Perlakuan Fungisida Berbahan Aktif Dimetomorf dan *Trichoderma* sp.

SK	Db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 5%
Kelompok	2	0,280	0,140	4,41	*	3,74
Perlakuan	7	0,611	0,087	2,75	tn	2,76
Fungisida	1	0,304	0,304	9,59	*	4,60
<i>Trichoderma</i>	3	0,121	0,040	1,28	tn	3,34
Fungisida x <i>Trichoderma</i>	3	0,185	0,062	1,95	tn	3,34
Galat	14	0,444	0,032			
Sisa	13	0,44	0,03			
Total	23	1,33	0,06			KK=11,4%

Keterangan: * berbeda nyata pada taraf 5%, tn tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Tabel 10. Nilai Tengah Bobot Kering Brangkas Akar Tanaman Jagung yang Diberi Perlakuan Fungisida Berbahan Aktif Dimetomorf dan *Trichoderma* sp.

Perlakuan	Bobot Brangkas (g)	
	Bobot Kering akar (Data Asli)	Bobot kering akar (Transformasi)
Fungisida dimetomorf		
Tanpa Fungisida (F0)	2,13a	1,45a
Fungisida dimetomorf dosis anjuran (F1)	3,86b	1,67b
F Hitung	10,16*	9,59*
BNT 5%	0,48	0,15

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn: tidak berbeda nyata.

Berdasarkan hasil uji BNT, perlakuan dimetomorf berbeda nyata terhadap perlakuan tanpa dimetomorf. Bobot kering brangkasan akar perlakuan dimetomorf lebih tinggi dibandingkan tanpa dimetomorf.

Berdasarkan analisis ragam perlakuan dimetomorf dapat meningkatkan bobot brangkasan akar. Hal ini mungkin terjadi karena dimetomorf mampu menekan penyakit bulai di hari ke 28 HSI sehingga dapat mempengaruhi brangkasan akar tanaman. Hasil penelitian Widiastuti *et al.* (2017) membuktikan bahwa dimetomorf mampu mencegah pertumbuhan spora penyebab bulai, dengan intensitas penyakit bulai yang rendah sehingga jagung dapat tumbuh dengan optimal.

Menurut Dini (2016) ketidakmampuan *Trichoderma* sp. sebagai pengendali patogen ditentukan beberapa faktor diantaranya kelembaban tanah, jenis tanah, metode dan waktu aplikasi. Kemampuan tumbuh jamur antagonis sangat tergantung pada masukan energi dan nutrisi yang umumnya yang tersedia pada media tanam (Dini, 2016). Jamur antagonis memperoleh energi dan nutrisi dari bahan-bahan hasil dekomposisi bahan organik dalam tanah untuk aktivitas memperbanyak populasi (Barakat dan Al-Masry, 2009). Menurut Barnett dan Hunter, 1998 dalam Syahri *et al.* (2011) *Trichoderma* sp. hidup di lingkungan yang lembab dan terdapat nutrisi yang baik untuk pertumbuhannya seperti karbon dan nitrogen. Sehingga setiap daerah memiliki *Trichoderma* sp. yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda sesuai dengan tempat tumbuhnya

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fungisida dimetomorf mampu menekan keparahan penyakit bulai pada 28 HSI dan meningkatkan bobot kering brangkasan akar, Perlakuan *Trichoderma* sp. dengan tiga tingkat kerapatan kerapatan 10^6 spora/ml, 10^8 spora/ml dan 10^9 spora/ml tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas penyakit bulai maupun pertumbuhan tanaman jagung, Tidak terdapat interaksi antara fungisida dimetomorf dan *Trichoderma* sp. dalam mempengaruhi intensitas penyakit bulai maupun pertumbuhan tanaman jagung.

5. DAFTAR PUSTAKA

Agustamia C., A.Widiastuti & C. Sumardiyono. 2016. Pengaruh Stomata dan Klorofil pada

Ketahanan Beberapa Varietas Jagung terhadap Penyakit Bulai. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 20 (2): 89-94.

Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian RI. 2018. Surplus, RI Ekspor Jagung . *Buletin Pasokan dan Harga Pangan*. ISBN : 2615-3807.

Barakat, R. M., & M. I. Al-Masri. 2009. *Trichoderma harzium* in Combination with Sheep Manure Amandment Enhances Soil Suppressiveness of Fusarium Wilt of Tomato. *Phytopathologia mediterranea*. 48 (3): 385-395.

Burhanuddin. 2009. Fungisida Metalaksil Tidak Efektif Menekan Penyakit Bulai (*Peronosclerospora* sp.) di Kalimantan Barat dan Alternatif Pengendaliannya. *Prosiding Seminar Serealia*. Maros 29 Juli 2009. 395-399.

Dini, P. 2016. Pengaruh Lama Penyimpanan Beberapa Formulasi *Trichoderma viride* terhadap Viabilitas dan Daya Antagonismnya dalam Menekan *Fusarium oxysporum* F. sp Cubense (Foc) secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Andalas.

Ginting, C. 2013. *Ilmu Penyakit Tumbuhan: Konsep dan Aplikasi*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Harman, G. E., C. R. Howel, A. Viterbo, I. Chet, & Lorito. 2004. *Trichoderma* sp. Species Opportunistic, Avirulent Plant Symbionts. *Nature Reviews Microbiology*. 2:43-56.

Herlina, L. 2009. Potensi *Trichoderma harzium* sebagai Biofungisida pada Tanaman Tomat. *BIOSAINTEFIKA*. 1 (1): 62-69.

Hudayya, A., & H. Jayanti. 2012. *Pengelompokan Pestisida Berdasarkan Cara Kerjanya (Mode of Action)*. Yayasan Bina Tani Sejahtera, Lembang-Bandung Barat, pp 7-8.

Kadata. 2019. *Produktivitas Jagung Indonesia Tertinggal dari Thailand dan Tiongkok*. *Kadata.co.id*. Diakses 26 Maret 2021, pukul 22.00 WIB.

Purwanto, S. 2008. *Perkembangan Produksi dan Kebijakan dalam Peningkatan Produksi Jagung*. Direktorat Budi daya Serealia, Direktorat Jendral Tanaman Pangan. Jakarta.

Semangun, H. 2004. *Penyakit-Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta. 449 hlm.

Soerjandono, N.B. 2008. Teknik Produksi Jagung Anjuran di Lokasi Peima Tani Kabupaten

- Sumenep. *Buletin Teknik Pertanian*, 13 (1): 27-29
- Syahri dan Thamrin, T. 2011. *Potensi Pemanfaatan Cendawan Trichoderma spp. sebagai Agens Pengendali Penyakit Tanaman di Lahan Rawa Lebak*. <http://hamsyahri.blogspot.com/2011/01/trichoderma-spp.html>. Diakses pada 12 Januari 2021 pukul 20.50 WIB.
- Widiantini, F., D. J. Pitaloka, C. Nasahi, & E. Yulia. 2017. Perkecambahan *Peronosclerospora* spp. Asal Beberapa Daerah di Jawa Barat pada Fungisida Berbahan Aktif Metalaksil, Dimetomorf, dan Fenamidon. *Jurnal Agrikultura*. 28(2): 95-102.