

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Intensitas Kerusakan Penyakit (%)

Data pengamatan Intensitas kerusakan penyakit terlihat dari hasil sidik ragam tanaman mentimun hari 1 sampai 7 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Rata-rata Intensitas Kerusakan Penyakit Bercak Daun

Perlakuan	Intensitas Kerusakan Daun (%)					
	1 HSI	Kategori	2 HIS	Kategori	3 HIS	Kategori
T0	42,67 c	Sedang	45,67 d	Sedang	48,00 d	Sedang
T1	27,67 b	Sedang	29,67 c	Sedang	29,67 c	Sedang
T2	12,67 a	Ringan	19,00 b	Ringan	23,67 b	Ringan
T3	11,33 a	Ringan	12,33 a	Ringan	12,67 a	Ringan
T4	9,67 a	Ringan	10,00 a	Ringan	12,00 a	Ringan
BNT 0,05	3,68		3,36		4,04	

4 HSI	Kategori	5 HSI	Kategori	6 HIS	Kategori	7 HIS	Kategori
66,33 d	Berat	63,67 e	Berat	74,00 d	Berat	75,00 e	Berat
44,00 c	Sedang	45,00 d	Sedang	62,67 c	Berat	68,33 d	Berat
26,67 b	Sedang	35,33 c	Sedang	46,33 b	Sedang	62,00 c	Berat
20,00 a	Ringan	27,00 b	Sedang	38,00ab	Sedang	54,00 b	Sedang
15,67 a	Ringan	22,00 a	Ringan	30,67 a	Sedang	30,33 a	Sedang
5,03		3,79		9,08		7,84	

Keterangan: Angka dalam kolom yang sama pada kelompok perlakuan yang sama, yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT 0,05%

Intensitas kerusakan penyakit yang disebabkan oleh bercak daun menunjukkan bahwa rata-rata yang tertinggi pada perlakuan (T4) *Trichoderma* sp 7g/ tanaman lebih efektif mengurangi intensitas kerusakan penyakit dengan rata-rata 30,33%, berbeda nyata dengan perlakuan sp 6 g/tanaman (T3) dengan rata-rata 54,00%, perlakuan sp 4,5 g/tanaman (T2) dengan rata-rata 62,00% dan perlakuan 3 g/tanaman (T1) dengan rata-rata 75%.

Hasil Intensitas Kerusakan Penyakit

Data Hasil Intensitas Kerusakan penyakit terlihat dari hasil sidik ragam, terdapat pengaruh aplikasi perlakuan *Trichoderma* sp disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Intensitas Kerusakan Daun Setelah Aplikasi *Trichoderma* sp (%)

Perlakuan	Rataan (%)	Kategori
T0 : Tanpa perlakuan	42,67 e	Berat
T1 : <i>Trichoderma</i> sp 3 g/tanaman	27,67 d	Sedang
T2 : <i>Trichoderma</i> sp 4,5 g/tanaman	12,67 c	Ringan
T3 : <i>Trichoderma</i> sp 6 g/tanaman	11,33 b	Ringan
T4 : <i>Trichoderma</i> sp 7 g/tanaman	9,67 a	Ringan
NP BNT 0,05	4,89	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom (a, b, c, d, e) berarti berbeda nyata pada uji NP BNT 5%

Pengamatan hasil Intensitas kerusakan penyakit tanaman mentimun menunjukkan bahwa perlakuan (T4) *Trichoderma* sp 7 g/tanaman lebih efektif mengurangi intensitas kerusakan daun yang disebabkan oleh bercak dengan rata-rata 9,67%, berbeda nyata dengan perlakuan sp 3g/tanaman dengan rata-rata 27,67%.

Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil pengamatan tinggi tanaman (cm) setelah aplikasi *Trichoderma* sp pada tanaman mentimun disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Mentimun Setelah Aplikasi *Trichoderma* sp

Perlakuan	Rataan (cm)	NP BNT 0,05
T0 : Tanpa perlakuan	12,67 e	
T1 : <i>Trichoderma</i> sp 3 g/tanaman	21,67 d	
T2 : <i>Trichoderma</i> sp 4,5 g/tanaman	32,00 c	2,36
T3 : <i>Trichoderma</i> sp 6 g/tanaman	48,33 b	
T4 : <i>Trichoderma</i> sp 7 g/tanaman	60,67 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom (a, b, c, d, e) berarti berbeda nyata pada uji NP BNT 5%

Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan 7 g/tanaman (T4) memberikan hasil tinggi tanaman tertinggi dengan rata-rata 60,67 cm, berbeda nyata dengan perlakuan 6g/tanaman (T3) dengan rata-rata 48,33 cm, perlakuan 4,5g/tanaman (T2) dengan rata-rata 32,00 cm, perlakuan 3g/tanaman (T1) dengan rata-rata 21,67 cm dan kontrol (T0) 12,67cm.

Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun terlihat dari hasil analisis sidik ragam terhadap *Trichoderma* sp disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Tanaman Mentimun Setelah Aplikasi *Trichoderma* sp

Perlakuan	Rataan (Helai)	NP BNT 0,05
T0 : Tanpa perlakuan	3,33 d	
T1 : <i>Trichoderma</i> sp 3 g/tanaman	5,33 c	
T2 : <i>Trichoderma</i> sp 4,5 g/tanaman	8,67 b	1,46
T3 : <i>Trichoderma</i> sp 6 g/tanaman	11,33 a	
T4 : <i>Trichoderma</i> sp 7 g/tanaman	12,67 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom (a, b,c,d) berarti berbeda nyata pada uji NP BNT 5%

Berdasarkan uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan 7g/tanaman (T4) memberikan hasil jumlah daun tertinggi dengan rata-rata 12,67 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan 3g/tanaman (T1) dengan rata-rata 5,33 helai.

Umur Panen (hari)

Hasil pengamatan umur panen tanaman mentimun dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Umur Panen (Hari) Tanaman Mentimun pada Aplikasi *Trichoderma* sp

Perlakuan	Rataan (Hari)	NP BNT 0,05
T0 : Tanpa perlakuan	30,67 ed	
T1 : <i>Trichoderma</i> sp 3 g/tanaman	36,67 d	
T2 : <i>Trichoderma</i> sp 4,5 g/tanaman	37,67 c	4,00
T3 : <i>Trichoderma</i> sp 6 g/tanaman	43,00 b	
T4 : <i>Trichoderma</i> sp 7 g/ tanaman	49,33 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom (a, b, c, d, e) berarti berbeda nyata pada uji NP BNT 5%

Berdasarkan hasil umur tanaman mentimun menunjukkan bahwa rata-rata umur panen yang tertinggi 49,33 hari yaitu pada (T4) *Trichoderma* sp 7 g/tanaman dan perlakuan (T3) 6 g/tanaman yaitu 43,00 hari. Sedangkan jumlah rata-rata umur pada tanaman mentimun yang terendah yaitu pada perlakuan (T2) sp 4,5 g/tanaman dengan rata-rata 37,67 hari, perlakuan (T1) 3 g/tanaman dengan rata-rata 36,67 hari.

Panjang Buah (cm)

Hasil pengamatan panjang buah tanaman mentimun dan analisis sidik ragamnya disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Panjang Buah (cm) Tanaman Mentimun pada Aplikasi *Trichoderma* sp

Perlakuan	Rataan (cm)	NP BNT 0,05
T0 : Tanpa perlakuan	8,67 d	
T1 : <i>Trichoderma</i> sp 3 g/tanaman	10,40 c	
T2 : <i>Trichoderma</i> sp 4,5 g/tanaman	13,00 b	2,49
T3 : <i>Trichoderma</i> sp 6 g/tanaman	19,17 a	
T4 : <i>Trichoderma</i> sp 7 g/tanaman	21,33 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom (a, b, c, d, e) berarti berbeda nyata pada uji NP BNT 5%

Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan 7 g/tanaman (T4) memberikan berpengaruh berbeda nyata terhadap panjang buah dengan rata-rata

21,33 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan 3g/tanaman dengan rata-rata 10,40 cm.

Diameter Buah (cm)

Hasil pengamatan diameter buah tanaman mentimun dan analisis sidik ragamnya disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Diameter Buah (cm) Tanaman Mentimun pada Aplikasi *Trichoderma* sp

Perlakuan	Rataan (cm)	NP BNT 0,05
T0 : Tanpa perlakuan	2,12 d	
T1 : <i>Trichoderma</i> sp 3 g/tanaman	2,32 d	
T2 : <i>Trichoderma</i> sp 4,5 g/tanaman	3,15 c	0,41
T3 : <i>Trichoderma</i> sp 6 g/tanaman	4,10 b	
T4 : <i>Trichoderma</i> sp 7 g/tanaman	4,97 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom (a, b, c, d, e) berarti berbeda nyata pada uji NP BNT 5%

Berdasarkan hasil uji BNT 5% pada tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan 7 g/tanaman (T4) memberikan diameter buah yang tertinggi dengan rata-rata yaitu 4,97 cm, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 6 g/tanaman (T3) dengan rata-rata 4,10 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan 4,5g/tanaman (T2) dengan rata-rata 3,15 cm dan perlakuan 3g/tanaman (T1) dengan rata-rata 2,32 m.

Bobot Buah per Tanaman (g)

Hasil pengamatan bobot buah tanaman mentimun dan analisis sidik ragamnya disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Bobot Buah per Tanaman (g) pada Aplikasi *Trichoderma* sp

Perlakuan	Rataan (g)	NP BNT 0,05
T0 : Tanpa perlakuan	18,44 e	
T1 : <i>Trichoderma</i> sp 3 g/tanaman	22,22 d	
T2 : <i>Trichoderma</i> sp 4,5 g/tanaman	23,77 c	0,04
T3 : <i>Trichoderma</i> sp 6 g/tanaman	26,66 b	
T4 : <i>Trichoderma</i> sp 7 g/tanaman	31,22 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom (a, b, c, d, e) berarti berbeda nyata pada uji NP BNT 5%

Berdasarkan hasil pengamatan bobot buah menunjukkan bahwa jumlah rata-rata yang tertinggi 31,22 g yaitu pada perlakuan (T4) *Trichoderma* sp 7 g/tanaman dan perlakuan (T3) *Trichoderma* sp 6 g/tanaman yaitu 26,66 g. sedangkan jumlah rata-rata bobot buah pada tanaman mentimun yang terendah yaitu pada perlakuan (T2) 4,5 g/tanaman yaitu 23,77 g, perlakuan (T2) 3 g/tanaman dengan rata-rata 31,22 g dan (T0) kontrol 18,44 g.

Hasil Produksi (kg)

Hasil pengamatan produksi tanaman mentimun dan analisis sidik ragamnya disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Produksi

Perlakuan	Rataan (kg)	NP BNT 0,05
T0 : Tanpa perlakuan	180 e	
T1 : <i>Trichoderma</i> sp 3 g/tanaman	220 d	
T2 : <i>Trichoderma</i> sp 4,5 g/tanaman	250 c	0,47
T3 : <i>Trichoderma</i> sp 6 g/tanaman	270 b	
T4 : <i>Trichoderma</i> sp 7 g/tanaman	310 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom (a, b, c, d, e) berarti berbeda nyata pada uji NP BNT 5%

Berdasarkan hasil produksi tanaman mentimun menunjukkan bahwa jumlah rata-rata yang tertinggi yaitu 310 kg pada perlakuan (T4) *Trichoderma* sp 7 g/tanaman dan perlakuan (T3) 6 g/tanaman rata-rata 270 kg berbeda nyata dengan perlakuan (T2) 4,5g/tanaman dengan rata-rata 250 kg, perlakuan (T1) 3 g/tanaman dengan rata-rata 180 kg.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa gejala yang muncul pada tanaman mentimun yaitu muncul bercak-bercak klorosis kemudian berkembang menjadi nekrosis dengan bentuk bulat sampai tidak teratur. Gejala ini terletak pada permukaan bawah maupun atas daun, warna noda daun atau bercak daun mulai dari coklat muda atau kuning sampai coklat kehitam-hitaman.

Berdasarkan intensitas kerusakan penyakit yang disebabkan oleh bercak daun pada tanaman mentimun menunjukkan bahwa, kemampuan *Trichoderma* sp dengan konsentrasi 7 g/tanaman (T4) memiliki kemampuan untuk mengurangi intensitas kerusakan penyakit yang disebabkan oleh bercak daun dengan rata-rata 30,33 % berbeda dengan perlakuan *Trichoderma* sp. dengan dosis 3 g/tanaman (T1) dengan rata-rata 88,33%, Hal ini mendukung karena *Trichoderma* sp. merupakan mikroorganisme yang bersifat saprofit yang mampu menyerang secara alami cendawan patogen yang merugikan tanaman dan bersifat menguntungkan bagi tanaman sebagai agens hayati pengendali organisme pengganggu tanaman. Selain menjadi pengendali agens hayati organisme pengganggu tanaman (OPT) fungi *Trichoderma* sp. dapat mendegradasi bahan-bahan organik Abror *et al*, (2018). dan Genus *Trichoderma* sp. disamping sebagai makhluk hidup pengurai, bisa pula berperan sebagai agen hayati. *Trichoderma* sp. dalam perannya sebagai agen hayati bertugas berlandaskan metode antagonis yang dimilikinya (Kusparwanti *et al*, 2022). Menurut (Ismail *et al*, 2011), *Trichoderma* sp dapat mendegradasi bahan-bahan organik Abror *et al*, (2018) dan genus *Trichoderma* sp

disamping sebagai makhluk hidup pengurai, bisa pula *Trichoderma* sp. juga dapat menguraikan unsur hara yang terikat dalam tanah, menghasilkan antibiotik glikotoksin dan viridian yang dapat digunakan untuk melindungi bibit tanaman dari serangan penyakit.

Berdasarkan hasil intensitas kerusakan daun setelah aplikasi *Trichoderma* sp Menunjukkan bahwa rata-rata hasil intensitas kerusakan yang terendah pada perlakuan (T4) *Trichoderma* sp 7 g/tanaman dengan rata-rata 16,33 % berbeda nyata dengan perlakuan (T1) 3 g/tanaman dengan rata-rata 44.00%. Hal ini mendukung Jamur *Trichoderma* sp berpotensi menghasilkan racun (antibiotik) yang dapat membunuh mikroba lain pada konsentrasi rendah. Keragaman antibiotik ini telah menunjukkan berbagai aktivitas melawan prokariota dan eukariota Saxena, (2015). *Trichoderma* sp memproduksi antibiotik dan produksi antibiotik pertama kali dijelaskan oleh Weindling (1934).

Berdasarkan hasil tinggi tanaman (cm) pada tanaman mentimun dilihat bahwa pada perlakuan (T4) *Trichoderma* sp 7 g/tanaman berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada tanaman mentimun dengan rata-rata 60,67 cm, perlakuan (T3) *Trichoderma* sp 6 g/tanaman dengan rata-rata 48,33 cm, berbeda nyata dengan perlakuan (T2) *Trichoderma* sp 4,5 g/tanaman dengan rata-rata 32,00 cm, (T1) *Trichoderma* sp 3 g/tanaman dengan rata-rata 21,67 cm. Hal ini tidak mendukung *Trichoderma* sp menunjukka pengaruh yang tidak nyata pada parameter pengamatan karena disebabkan oleh kemampuan *Trichoderma* sp yang lebih berperan dalam mendekomposisi bahan organik serta agen hayati dan bukan sebagai pupuk Kalay, (2005)

Berdasarkan hasil penelitian jumlah daun setelah aplikasi *Trichoderma* sp pada tanaman mentimun menunjukkan bahwa lebih banyak pada perlakuan (T4) *Trichoderma* sp 7 g/tanaman dengan hasil rata-rata 12,67 helai, pada perlakuan (T3) *Trichoderma* sp 6 g/tanaman dengan rata-rata 11,33 helai, perlakuan (T2) *Trichoderma* sp 4,5 g/tanaman dengan rata-rata 8,67 helai, berbeda dengan perlakuan (T1) *Trichoderma* sp 3 g/tanaman rata-rata 5,33 helai dan (T0) kontrol rata-rata 3,33 helai. Hal ini mendukung Menurut Harjadi (2000), pada awal pertumbuhan tanaman, tanaman belum banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungannya karena masih tergantung pada kondisi tanaman itu sendiri. Lebih lanjut menurut Sepwanti *et al.* (2016) nitrogen dibutuhkan tanaman dan memberikan warna hijau pada daun, cendawan *Trichoderma* sp. dapat memecah bahan organik yang terdapat dalam senyawa kompleks sehingga nitrogen dapat tersedia bagi tanaman. Susilawati *et al* (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan vegetative tanaman berjalan optimal apabila nitrogen yang berfungsi dalam membantu pertumbuhan tanaman seperti pembentukan tunas baru dan daun baru yang dibutuhkan tanaman dapat tersedia dan dapat diserap oleh tanaman.

Berdasarkan hasil pengamatan panjang buah tanaman mentimun dilihat bahwa (T4) *Trichoderma* sp 7 g/tanaman menunjukkan bahwa panjang buah tanaman mentimun dengan rata-rata 21,33 cm, perlakuan (T3) *Trichoderma* sp 6/tanaman dengan rata-rata 19,17 cm, perlakuan (T2) 4,5g/tanaman dengan rata-rata 13,00 cm, perlakuan (T1) 3g/tanaman dengan rata-rata 10,40 cm. Hal ini sejalan dengan penelitian Murdiono (2015) bahwa *Trichoderma* sp mampu memacu perombakan bahan-bahan organik sehingga unsur hara N dan P

menjadi tersedia yang digunakan tanaman dalam dalam mendorong perkembangan buah dan biji

Berdasarkan pengamatan diameter buah tanaman mentimun menunjukkan bahwa *Trichoderma* sp 7g/tanaman (T4) terhadap diameter buah tertinggi yaitu 15,87 cm, yang berbeda nyata dengan (T0) yaitu dengan rata-rata 2,23 cm, (T1) yaitu dengan rata-rata 3,63 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Trichoderma* sp 6 g/tanaman (T3) yaitu dengan rata-rata 13,93 dan *Trichoderma* sp 4,5 g/tanaman (T2) yaitu dengan rata-rata 10,03. Hal ini sejalan dengan Pandriyani & Supriati (2010) yang menyatakan bahwa *Trichoderma* sp berperan dalam proses penguraian bahan organik, penguraian ini akan melepaskan hara yang terkait dalam senyawa kompleks yang tadinya tidak tersedia menjadi tersedia terutama unsur N dan P, Sianturi (2010) menyatakan bahwa unsur P berperan penting dalam pembentukan buah, merangsang pembentukan bunga, buah dan biji dan mampu mempercepat pemasakan buah.

Berdasarkan pengamatan dan analisis ragam bobot buah pertanaman tanaman mentimun menunjukkan pengaruh nyata pemberian aplikasi *Trichoderma* sp terhadap bobot buah pertanaman. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan *Trichoderma* sp 7g/tanaman (T4) dan 6 g/tanaman (T3) menunjukkan hasil yang optimal dibandingkan dengan perlakuan (T0) dan (T1). Hal ini sejalan dengan Poulton *et al.* (2011) menyatakan bahwa unsur hara fosfat dapat diperoleh dengan adanya bantuan cendawan *Trichoderma* sp, dimana cendawan *Trichoderma* sp dapat membantu tanaman dalam penyerapan unsur hara. Qibtyh & Mariyatul (2015) menyatakan bahwa pada saat memasuki fase generative kebutuhan unsur

hara sangat diperlukan bagi perkembangan buah dan biji terutama unsur hara P.

Jumlah buah, panjang buah, dan diameter buah diduga berpengaruh terhadap bobot buah per tanaman, sehingga semakin banyak jumlah buah yang dipanen maka produksi tanaman juga semakin meningkat.

Berdasarkan pengamatan dan analisis hasil produksi tanaman mentimun menunjukkan pengaruh nyata pemberian aplikasi *Trichoderma* sp terhadap hasil produksi tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Ersita *et al.* (2011) bahwa semakin banyak *Trichoderma* sp yang diberikan ke dalam tanah maka semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, hal ini dapat dilihat dari jumlah buah dan bobot buah pada tanaman mentimun dengan perlakuan *Trichoderma* sp. sebesar 6g/tanaman (T3) dan *Trichoderma* sp 7g/tanaman (T4) memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik dibandingkan aplikasi *Trichoderma* sp 4,5 g/tanaman (T2), *Trichoderma* sp 3 g/tanaman (T1) dan tanpa perlakuan (T0).