



RESPONS PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea Mays L.*) TERHADAP PEMBERIAN BEBERAPA DOSIS PUPUK HAYATI TRICHODERMA SP.

Sheli Mustikasari Dewi *, Universitas Sali Al-Aitaam, Indonesia
Dewi Nurma Yanti Ningtyas, Universitas Sali Al-Aitaam, Indonesia
Istia Siti Amalia, Universitas Sali Al-Aitaam, Indonesia
R. Arif Malik Ramadhan, Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Indonesia
*Corresponding author E-mail: shelimustika@gmail.com

Corn is a leading commodity sector of food crops that are useful and have high economic value to be cultivated or developed. There needs to be an effort to increase corn production, one of which is by fertilizing. The use of biological agents to provide biofertilizers that are more useful for plants is the most feasible alternative in an effort to increase the availability of nutrients in the soil. One biological agent that has the potential to help plant growth is the fungus *Trichoderma sp.* The purpose of this study was to see the growth response of corn plants to the application of Biofertilizer *Trichoderma sp.* with various dosages. The research was conducted from November 2023 to January 2024 at the Rawasari experimental garden, Kel. Munjuljaya, Purwakarta Regency. The study used a Group Randomized Design (RAK) with 5 dose treatments of *Trichoderma sp.*, namely: 0 gr; 15 gr; 30 gr; 45 gr; and 60 gr. There are 5 treatment combinations with 5 repetitions. Observation variables are growth components (plant height, number of leaves, stem diameter and flowering age). The results showed that the best response growth component was 60 gr treatment dose of *Trichoderma sp.* against plant height (78.13 cm), number of leaves (11.52). stem diameter (2.8 cm) and flowering age (48.02 days).

Keywords: *Corn, Biofertilizer, Trichoderma sp*

Abstrak

Jagung (*Zea Mays L.*) merupakan sektor komoditas unggulan tanaman pangan yang berguna dan memiliki nilai ekonomi tinggi untuk dibudidayakan atau dikembangkan. Perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi tanaman jagung, salah satunya dengan cara pemupukan. Pemanfaatan agen hayati untuk menyediakan biofertilizer yang lebih bermanfaat bagi tanaman merupakan alternatif paling layak dalam upaya meningkatkan ketersediaan nutrisi di dalam tanah. Salah satu agen hayati yang berpotensi membantu pertumbuhan tanaman adalah jamur *Trichoderma sp.* Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat respons pertumbuhan tanaman jagung pada aplikasi pupuk hayati *Trichoderma sp.* dengan berbagai dosis. Penelitian dilakukan pada bulan November 2023 sampai dengan Januari 2024 di kebun percobaan Rawasari, Kel. Munjuljaya, Kab. Purwakarta. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dosis *Trichoderma sp.* yaitu: 0 gr; 15 gr; 30 gr; 45 gr; dan 60 gr. Kombinasi perlakuan ada 5 dengan 5 kali ulangan. Variabel pengamatan yaitu komponen pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan umur berbunga). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada komponen pertumbuhan respons terbaik yaitu perlakuan 60 gr dosis *Trichoderma sp.* terhadap tinggi tanaman (78,13 cm), jumlah daun (11,52). diameter batang (2,8 cm) dan umur berbunga (48,02 hari).

Kata Kunci: *Jagung, Pupuk Hayati, Trichoderma sp*

PENDAHULUAN

Kebutuhan jagung akan terus meningkat dari tahun ketahun sejalan dengan peningkatan dan kemajuan industri. Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman serelia yang menjadi sumber pangan penting di dunia setelah gandum dan padi. Ketiga sumber pangan tersebut mampu memenuhi lebih dari setengah kebutuhan kalori manusia (Perera & Weerasinghe, 2014). Sebagai sumber karbohidrat kedua setelah beras, jagung memegang peranan penting sebagai bahan pangan, makanan ternak dan bahan baku industri sehingga jagung memiliki peran strategis perekonomian nasional, mengingat fungsinya yang multiguna.

Jagung merupakan sektor komoditas unggulan tanaman pangan yang berguna dan memiliki nilai ekonomi tinggi untuk dibudidayakan atau dikembangkan.

Mokhufifatul Ainiy, *dkk.* (2019) dalam Lubis *et al.*, (2022) menyebutkan perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi tanaman jagung, salah satunya dengan cara pemupukan baik pupuk organik maupun pupuk kimia (anorganik). Kecenderungan penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, selain itu penggunaan secara terus menerus dalam waktu lama akan dapat menyebabkan produktivitas lahan menurun seperti penurunan derajat keasaman, struktur, tekstur, dan kandungan unsur hara tanah. Kondisi kesuburan tanah yang paling praktis adalah dengan penambahan bahan-bahan organik kedalam tanah.

Pemanfaatan agen hayati untuk menyediakan *biofertilizer* yang lebih bermanfaat bagi tanaman merupakan alternatif paling layak dalam upaya memulihkan kesehatan dan daya dukung lahan pertanian sekaligus meningkatkan ketersediaan nutrisi di dalam tanah lahan pertanian (Tripolskaja *et al.*, 2017). Salah satu agen hayati yang sudah diketahui berpotensi membantu pertumbuhan tanaman adalah jamur *Trichoderma* sp.

Trichoderma sp. merupakan jamur tanah yang dapat diisolasi dari perakaran tanaman lapangan. Spesies *Trichoderma* sp. disamping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Menurut Suwahyono (2004) pertumbuhan tanaman yang diberi

Trichoderma pada tanaman padi mengalami peningkatan fase pertumbuhan seperti peningkatan pertumbuhan, dan meningkatkan produksi tanaman. Selanjutnya menurut Sepwanti *dkk.*, (2016) *Trichoderma* sp. berfungsi untuk memecah bahan-bahan organik seperti N yang terdapat dalam senyawa kompleks, nitrogen dimanfaatkan tanaman dalam merangsang pertumbuhan tanaman dan memberikan warna hijau pada daun.

Trichoderma sp. juga memberikan efek langsung pada tanaman, diantaranya peningkatan laju pertumbuhan, penyerapan nutrisi, meningkatkan persentasi perkecambahan dan ketahanan tanaman terhadap cekaman biotik serta abiotik (Shoresh *et al.*, 2010). Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dari percobaan ini yaitu untuk melihat respons pertumbuhan tanaman jagung pada aplikasi pupuk hayati *Trichoderma* sp. dengan berbagai dosis.

METODE

Percobaan dilakukan di kebun percobaan Rawasari, Kel. Munjuljaya, Kab. Purwakarta. Percobaan dilaksanakan dari bulan November 2023 sampai dengan Januari 2024. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dosis *Trichoderma* sp. yaitu: 0 gr; 15 gr; 30 gr; 45 gr; dan 60 gr. Kombinasi perlakuan ada 5 dengan 5 kali ulangan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan umur berbunga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan terhadap rata – rata tinggi tanaman jagung ditunjukkan pada tabel 1. Pada Tabel 1 terlihat bahwa pada umur 14 HST perlakuan pupuk hayati *Trichoderma* sp. pada pengamatan tinggi tanaman belum memberikan hasil yang nyata. Kemudian pada umur 28 HST, tinggi tanaman jagung yang diberikan perlakuan pupuk hati *Trichoderma* sp. Memberikan hasil yang nyata yaitu adanya peningkatan tinggi tanaman pada setiap perlakuan. Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa semakin tinggi pemberian dosis pupuk hayati *Trichoderma* sp. maka semakin tinggi pula tinggi tanaman jagung.

Tanaman yang tertinggi dijumpai pada perlakuan T4 dengan dosis 60 gr pupuk hayati Trichoderma yaitu 78,13 cm pada umur 42 HST sedangkan perlakuan T0 dengan dosis 0 gr pupuk hayati Trichoderma sp. memiliki tinggi tanaman paling rendah yaitu 55,78 cm pada umur 42 HST.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati Trichoderma sp. memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun pada umur 42 HST (Tabel 2). Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan jumlah daun seiring dengan peningkatan dosis pupuk hayati Trichoderma sp. pada setiap perlakuan. Peningkatan jumlah daun secara nyata terjadi pada perlakuan dosis pupuk hayati Trichoderma sp. T4 yaitu 60 gr. Tanaman jagung dengan perlakuan T4 memiliki jumlah daun paling tinggi yaitu 11 daun. Pemberian dosis pupuk hayati Trichoderma sp. yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung. Hal ini disebabkan perbedaan dari masing-masing dosis pupuk hayati Trichoderma sp. sebagai substitusi pupuk dalam proses pertumbuhan. Diketahui bahwa tanaman jagung dengan perlakuan T0 yaitu 0 gr pupuk hayati Trichoderma sp. memiliki jumlah daun yang rendah dibandingkan dengan pemberian perlakuan dosis pupuk hayati Trichoderma sp.

Umur Berbunga

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk hayati Trichoderma sp. pada tanaman jagung memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur berbunga (Tabel 3). Dari Tabel 3 diketahui bahwa pemberian

perlakuan pupuk hayati Trichoderma sp. memberikan umur berbunga lebih singkat dibanding dengan tanpa pemberian dosis pupuk hayati Trichoderma sp.

Perlakuan T4 yaitu pemberian dosis pupuk hayati 60 gr pada tanaman jagung memberikan umur berbunga 48 hari sedangkan pada perlakuan T0 yaitu tanpa pemberian pupuk hayati Trichoderma sp. umur berbunga tanaman jagung relatif lebih lama yakni 55,03 hari. Pemberian dosis pupuk hayati Trichoderma sp. T4 menunjukkan umur tanaman jagung lebih singkat dibanding dengan tanpa pemberian pupuk hayati Trichoderma sp. Ini dapat terjadi karena pupuk hayati Trichoderma sp. dapat memberikan pengaruh paling baik terhadap pembungaan sehingga mengakibatkan tanaman jagung lebih cepat berbunga dan mempersingkat waktu panen.

Diameter Batang

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian perlakuan dosis pupuk hayati Trichoderma sp. memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang pada umur 49 HST (Tabel 4). Perlakuan T4 dengan dosis pupuk hayati Trichoderma sp. 60 gr menghasilkan diameter batang tanaman jagung paling tinggi yaitu 2,8 cm sedangkan perlakuan T0 atau tanpa pemberian pupuk hayati Trichoderma sp. menghasilkan diameter batang tanaman jagung paling rendah yaitu 1,5 cm sedangkan Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati Trichoderma sp. menghasilkan diameter batang tanaman jagung paling tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk hayati Trichoderma sp. sedangkan perlakuan T1, T2 dan T3 menghasilkan diameter batang tanaman jagung 1,8; 2,3; 2,5.

Sub-bab Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Pengaruh Aplikasi Berbagai Dosis Trichoderma sp. Terhadap Tinggi Tanaman Jagung

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	14 HST	28 HST	42 HST
T0	19,12 a	30,02 a	55,78 a
T1	19,37 ab	32,15 ab	67,54 ab
T2	19,87 ab	36,42 abc	71,29 abc
T3	20,12 abc	38,60 ab	76,87 bc
T4	22,00 abc	41,03 bc	78,13 bc

Keterangan : Angka yang ditandai dengan huruf berbeda menyatakan berbeda nyata menurut Uji Jarak

Berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 2. Pengaruh Aplikasi Berbagai Dosis *Trichoderma* sp. Terhadap Tinggi Tanaman Jagung

Perlakuan	Jumlah Daun		
	14 HST	28 HST	42 HST
T0	3,60 a	6.20 a	7,79 a
T1	3,84 ab	7,30 abc	8,46 abc
T2	4,15 abc	7,54 abc	9,73 ab
T3	4,33 ab	7,66 ab	10,85 ab
T4	4,45 abc	7,71 bc	11,52 bc

Keterangan : Angka yang ditandai dengan huruf berbeda menyatakan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 4. Pengaruh Aplikasi Berbagai Dosis *Trichoderma* sp. Terhadap Diameter Batang Tanaman Jagung

Perlakuan	Diameter Batang (cm)
T0	1,5 a
T1	1,8 b
T2	2,3 bc
T3	2,5 bc
T4	2,8 c

Keterangan : Angka yang ditandai dengan huruf berbeda menyatakan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 3. Pengaruh Aplikasi Berbagai Dosis *Trichoderma* sp. Terhadap Umur Berbunga Tanaman Jagung

Perlakuan	Umur Berbunga (hari)
T0	55,03 b
T1	49,10 a
T2	49,52 a
T3	49,63 a
T4	48,02 a

Keterangan : Angka yang ditandai dengan huruf berbeda menyatakan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Trichoderma sp. merupakan cendawan rizosfer yang memiliki peran penting dibidang pertanian, karena mampu memberikan efek yang menguntungkan untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Harman *et al.*, 2004) Pemberian dosis pupuk hayati *Trichoderma* sp. dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman untuk menstimulir pertumbuhan tanaman dan perkembangan organ-organ vegetatif tanaman.

Pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif tanaman akan berdampak positif bagi produksi tanaman.

Hasil penelitian Utama *et al.*, (2015) pemberian dosis *Trichoderma* sp. memperlihatkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan tidak diberi pupuk hayati *Trichoderma* sp. pada tanaman terung ungu. Hal tersebut diduga karena ketersediaan hara bagi tanaman cukup tersedia dan keseimbangan

alam atau kondisi lingkungan memadai untuk *Trichoderma* sp. Hasil penelitian Rizal *et al.*, (2019) juga menyebutkan pemberian jamur *Trichoderma* sp. dapat membantu merangsang pertumbuhan tinggi tanaman tomat sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan menyebabkan penyerapan unsur hara lebih optimal.

Menurut Zulfitri (2005) tanaman yang lebih tinggi dapat memberikan hasil tanaman yang lebih baik dibanding tanaman yang lebih rendah. Hal itu disebabkan tanaman yang lebih tinggi dapat mempersiapkan organ vegetatifnya yang lebih baik sehingga fotosintat yang dihasilkan akan lebih melimpah.

Jumlah daun merupakan parameter pertumbuhan tanaman yang mempengaruhi parameter pertumbuhan lain. Jumlah daun yang tinggi cenderung mempengaruhi tingkat hasil bobot segar tanaman jagung. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa perkembangan tanaman dan produktivitas erat kaitannya dengan jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman tersebut karena bertambahnya jumlah daun tanaman mempengaruhi bobot segar per tanaman, sebab daun merupakan bagian dari tanaman yang melakukan proses fotosintesis terbesar di antara organ tanaman yang lainnya.

Menurut Suhaili (2022) jumlah daun termasuk salah satu indikator pertumbuhan tanaman yang dipengaruhi oleh lingkungan. Secara umum, jumlah daun berkaitan erat dengan tinggi tanaman. Semakin tinggi suatu tanaman maka jumlah daun akan semakin banyak. Pada tanaman jagung, seiring dengan bertambah tingginya tanaman jagung maka akan berpengaruh pada bertambahnya ruas-ruas sebagai tempat tumbuhnya daun. Jumlah daun berkaitan dengan kemampuan tanaman melakukan proses fotosintesis dan menghasilkan biomassa yang nantinya akan mempengaruhi berat brangkasan basah, berat brangkasan kering dan hasil tanaman.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk *Trichoderma* sp. pada tanaman jagung yaitu perlakuan T4 pada parameter tinggi tanaman jagung menghasilkan tinggi tanaman mencapai 78,13 cm, kemudian perlakuan T4 pada jumlah

bawah. Hasil penelitian Suwahyono (2003),

menunjukkan bahwa pemberian jamur *Trichoderma* sp akan membantu tanaman cepat berbuah serta meningkatkan jumlah daun dan diameter batang tanaman pisang. Menurut Dewi, (2007), *Trichoderma* sp. (*Harzianum*) dapat menaikkan luas permukaan pengisapan sistem perakaran sehingga dapat memacu pertumbuhan daun dan lebar diameter batang. Hasil penelitian Rizal dan Susanti (2018) juga menyebutkan bahwa pemberian jamur *Trichoderma* sp. (*Harzianum*) dapat mempengaruhi diameter batang dan jumlah daun pada tanaman kedelai.

Pembungaan merupakan transisi fase vegetatif ke fase generatif yang ditandai dengan munculnya primordia bunga (Gardner *et al.*, 1991). Tanaman akan berbunga jika sudah cukup umur, cukup ukuran, dan cukup cadangan makanan. Terpenuhinya kebutuhan air dan unsur hara, menyebabkan pembentukan asam amino, protein dan non protein, senyawa metabolit lain, komponen utama penyusun dinding sel, dan klorofil yang sangat penting untuk berlangsungnya proses fotosintesis. Fotosintat hasil fotosintesis ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman yang membutuhkan, sisanya disimpan di dalam organ penyimpan. Semakin banyak fotosintat yang dihasilkan akan mendorong pembentukan bunga dan buah lebih awal. Pemberian *Trichoderma* sp. sebagai substitusi NPK, membantu pembentukan bunga dan buah diantaranya dalam pembelahan sel, perkembangan akar, metabolisme karbohidrat, pembentukan bunga, buah, dan biji, serta mempercepat pematangan (Hardjowigeno 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak spesies tanaman hias yang memiliki *Trichoderma* sp. diterapkan pada mereka cenderung berbunga lebih awal. *Trichoderma* sp. membuat bunga *Freesia reflecta* 'Argentea' sekitar seminggu lebih awal pada periode musim dingin tanpa pencahayaan asimilasi (Janowska *et al.*, 2020) Cig dan Aydin (2019) juga melaporkan bahwa pembungaan awal *Tulipa* 'Golden Parade' setelah penerapan jamur dari genus

DAFTAR RUJUKAN

Cig A., Aydin MH Pengaruh spesies *Trichoderma* pada beberapa parameter bunga tulip (*Tulipa gesneriana* cv. "Golden Parade")

- Fresen. Mengepung. Banteng*. 2019; 28 : 1522–1530.
- Dewi, A. I. R. 2007. Peran, Prospek Dan Kendala dalam Pemanfaatan Endomikoriza. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Padjajaran. Unpad. Hal: 251-257.
- Gardner, 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Indonesia University Press, Jakarta.
- Hardjowigeno S. 2007. Ilmu Tanah. CV Akademika Pressindo, Jakarta.
- Harman, G. E., Howell, C. R., Viterbo, A., Chet, I., & Lorito, M. (2004). *Trichoderma* species - Opportunistic, avirulent plant symbionts. *Nature Reviews Microbiology*, 2(1), 43–56.
- Janowska B., Andrzejak R., Kosiada T. Pengaruh jamur dari genus *Trichoderma* terhadap pembungaan *Freesiarefracta* Klatt 'Argentea' di musim dingin. *Hort. Sains*. 2020; 47 :203–210.
- Lubis, A, Chaniago, E, Hutagaol, D, Gunawan , F. 2022. *Trichoderma* dan Kompos Ampas Tahu Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata*). *Jurnal AGROFOLIUM*, Vol.2 No.1.
- Perera, K. T. G. K., & Weerasinghe, T. K. (2014). A study on the impacts of corn cultivation (*Zea mays* (L.) Family – Poaceae) on the properties of soil. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(7), 1–6.
- Rizal. S. dan Susanti. D. T. 2018. Peran jamur *Trichoderma* sp yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman Kedelai (*Glycine max* L).
- Rizal, S, Novianti, D, Septiani, M. 2019. Pengaruh Jamur *Trichoderma* sp Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Indobiosains*. Vol 1. No.1
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan jilid III. Bandung. Institut Teknologi Bandung. 343 hal
- Sepwanti, C., Rahmawati, M., dan Kesumawati, E. 2016. Pengaruh Varietas dan Dosis Kompos yang Diperkaya *Trichoderma harzianum* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Kawista Agroteknologi*, 1(1), 68-74.
- Shoresh, M., Harman, G.E., Mastouri, F., (2010). Induced systemic resistance and plant responses to fungal biocontrol agents. *Annual Review of Phytopathology* 48, 21–43.
- Suhaili. 2022. Potensi Biokompos Dan Bioaktivator Yang Mengandung *Trichoderma* sp. Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung. *Journal of Mathematics and Sciences Volume 6 Nomor 2*.
- Suwahyono. 2004. *Trichoderma harzianum* Indigeneous Untuk Pengendalian Hayati. Studi Dasar Menuju Komersialisasi dalam Panduan Seminar Biologi. Yogyakarta : Fakultas Biologi UGM.
- Tripolskaja, L., Razukas, A., Sidlauskas, G., Verbyliene I. 2017. Effect of fertilizers with different chemical composition on crop yield, nitrogen uptake and leaching in a sandy loam Luvisol. *Zemdirbyste Agriculture* 104 (3) : 203–208.
- Utama, P, Saylendara, A, Gunawar, G. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Hayati *Trichoderma* Sp. Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum mengolena* L.) Varietas Hibrida. *Jur.Agroekotek* 7 (2) : 113 – 120.
- Zulfitri. 2005. Analisis varietas dan polybag terhadap pertumbuhan serta hasil cabai (*Capsicum annum* L.) sistem hidroponik. *Buletin Penelitian* (08). Jakarta: Universitas Mercubuana.