



Yuza Defitri¹

ANTAGONISME JAMUR TRICHODERMA SP TERHADAP JAMUR FUSARIUM OXYSPORUM F.SP CUBENSE PADA BIBIT TANAMAN PISANG

Abstrak

Penurunan produksi tanaman pisang dapat dipengaruhi oleh adanya serangan hama dan penyakit tanaman pisang. Kerugian yang ditimbulkan salah satunya adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Layu fusarium merupakan penyakit penting pada berbagai jenis pisang dan salah satu penyakit yang sangat umum yang menyebabkan kehancuran pada tanaman pisang di daerah tropis maupun subtropis. Layu fusarium disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum f.sp. cubense* (FOC). Pengendalian penyakit layu fusarium masih sulit dilakukan karena jamur mampu bertahan dalam waktu yang relatif lama di dalam tanah sebagai saprofit. Pengendalian penyakit dengan memanfaatkan mikroorganisme antagonis sangat tepat digunakan karena tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Mikroorganisme antagonis yang telah digunakan untuk mengendalikan penyakit layu *Fusarium* adalah jamur *Trichoderma sp.* Perlunya dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui waktu pemberian mikroorganisme antagonis yang efektif dan terbaik untuk mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman pisang. Penelitian dilakukan di Laboratorium dan rumah kawat hama penyakit tumbuhan dan agen hayati Balai Perlindungan Tanaman Pangan Hortikultura (BPTPH) Jambi. Dalam penelitian digunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan yaitu : T0 = tanpa *Trichoderma sp* (kontrol), T1 = *Trichoderma, sp* diinokulasi bersama dengan *Fusarium oxysporum f. Sp, cubense* yaitu 10 hari sebelum transplanting dan = *Trichoderma sp* diinokulasi bersama dengan waktu transplanting. Data yang diperoleh dianalisis secara sidik ragam dengan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DN MRT) pada taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma sp* dapat menekan serangan jamur *Fusarium oxysporum f.sp cubense*. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa saat muncul gejala pertama pada perlakuan T0 adalah 47.2 (Hsi), kemudian diikuti oleh perlakuan T2 yaitu 63.8 (Hsi) dan perlakuan T1 yaitu 86.2 (Hsi). Kemudian persentase diskolorisasi menunjukkan bahwa perlakuan T1 yaitu 3.5%, pada perlakuan T2 yaitu 12.7% dan perlakuan T0. adalah 33.9 % . Ketiga perlakuan memperlihatkan perbedaan yang nyata. Hal ini berarti bahwa perlakuan T2 yaitu waktu pemberian *Fusarium oxysporum f.sp cubense* 10 hari sebelum transplanting adalah lebih baik dan efektif untuk menekan jamur *Fusarium oxysporum f.sp cubense* pada bibit tanaman pisang.

Kata Kunci: *Fusarium oxysporum f.sp cubense*, *Trichoderma, sp*, penyakit layu *Fusarium*

Abstract

The decline in banana production can be influenced by attacks by pests and diseases of banana plants. One of the losses caused is attacks by plant pests (OPT). Fusarium wilt is an important disease in various types of bananas and one of the most common diseases that causes destruction of banana plants in tropical and subtropical regions. Fusarium wilt is caused by the fungus *Fusarium oxysporum f.sp. cubense* (FOC). Control of Fusarium wilt is still difficult because the fungus can survive for a relatively long time in the soil as a saprophyte. Disease control by utilizing antagonistic microorganisms is very appropriate because it does not cause negative impacts on the environment. The antagonistic microorganism that has been used to control Fusarium wilt is the fungus *Trichoderma sp.* Research is needed to determine the effective and best time to administer antagonistic microorganisms to control Fusarium wilt in banana plants. The research was conducted in the Laboratory and the plant pest and biological

¹ Universitas Batanghari Jambi
 email: yuza.defitri@unabri.ac.id

agent wire house of the Center for Horticultural Food Crop Protection (BPTPH) Jambi. In the study used a Completely Randomized Design with 3 treatments and 5 replications, namely: T0 = without *Trichoderma* sp (control), T1 = *Trichoderma*, sp inoculated together with *Fusarium oxysporum* f. Sp, cubense, namely 10 days before transplanting and = *Trichoderma* sp inoculated together with the time of transplanting. The data obtained were analyzed by analysis of variance with further Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at the 5% level. The results of the study showed that the administration of *Trichoderma* sp can suppress the attack of the fungus *Fusarium oxysporum* f.sp cubense. The results of further tests showed that when the first symptoms appeared in the T0 treatment was 47.2 (Hsi), then followed by the T2 treatment which was 63.8 (Hsi) and the T1 treatment which was 86.2 (Hsi). Then the percentage of discoloration showed that the T1 treatment was 3.5%, in the T2 treatment which was 12.7% and the T0 treatment. was 33.9%. The three treatments showed significant differences. This means that the T2 treatment, which is the application of *Fusarium oxysporum* f.sp cubense 10 days before transplanting, is more effective in suppressing the fungus *Fusarium oxysporum* f.sp cubense in banana seedlings.

Keywords: *Fusarium oxysporum* f.sp cubense, *Trichoderma* sp, *Fusarium* wilt disease

PENDAHULUAN

Tanaman pisang (*Musa paradisiaca*, L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang cukup potensial dikembangkan di daerah Jambi. Di provinsi Jambi produksi pisang lebih rendah dibanding produksi nasional. Rata-rata produksi pisang di Jambi pada tahun 2024 adalah 427.423.58 kuintal, sedangkan produksi nasional 9,69 juta ton. Salah satu kendala untuk meningkatkan produksi baik kuantitas dan kualitas pisang Adalah masalah penyakit. Penyakit-penyakit yang terdapat pada tanaman pisan antara lain ; penyakit layu fusarium yang disebabkan jamur *Fusarium oxysporum*, f.sp cubense, penyakit moko yang disebabkan *Pseudomonas solancearum*, penyakit sigatoga yang disebabkan *Mycosphaerella musicola*, dan penyakit virus kerdil yang disebabkan oleh virus Bunchy Top Virus (BTV) (Rahima et al., 2023) dan (Sunardjono, 2002).

Penyakit layu Fusarium pada tanaman pisang yang disebabkan Foc banyak terdapat di seluruh dunia dan merugikan pada pertanaman pisang (Pratiwi et al., 2024) dan (Meredith, 1970 dalam Semngun 2007). Berdasarkan pengamatan di lapangan pertanian pisang di Muaro Jambi, ternyata penyakit yang banyak menyerang dan menimbulkan kerugian yang cukup besar bahkan data menggagalkan panen adalah penyakit layu fusarium . Penyakit ini menyerang tanaman pisang mulai dari stadia bibit, tanaman muda sampai tanaman dewasa.

Penyakit layu Fusarium atau penyakit panaman merupakan penyakit berbahaya oada tanaman pisang karena meyebabkan kehilangan hasil yang sangat besar. Gejala yang ditimbulkan F,o,c paling khas Adalah gejala dalam. Jika pangkal batang dibelah membujur terlihat garis-garis coklat atau hitam menu semua arah, dari pangkal batang ke atas melalui jaringan pembuluh ke daun dan tangkai. Perubahan warna pada berkas pembuluh akar biasanya tidak berubah warnanya, namun seringkali akar tanaman sakit berwarna hitam dan membusuk (Hutabarat & Ekawarna, 2023) dan (Semangun, 2007). Pada pangkal daun tampak bitnik-bintik atau garis kuning tua lalu coklat dan akhirnya mengering. Anakan tampak normal meskipun sudah terinfeksi dan bila dipotong melintang empulur tampak bersih, sedangkan pada batang semu terlihat adanya bercak berwarna kemerahan.

Jamur mengadakan infeksi melalui akar-akar yang luka. Jamur ini bertahan dalam bentuk klamidospora yang banyak terdapat pada akar-akar tanaman sakit. Perkembangan klamidospora dirangsang oleh akar tanaman yang lemah. Pelukaan akar akan memproduksi zat-zat seperti asam amino dan glutamin yang dapat mendorong pertumbuhan spora (Riady & Hutabarat, 2023) dan (Semangun, 2007). Setelah masuk dalam jaringan tanaman jamur akan berkembang secara meluas dalam jaringan pembuluh ke parenkhim. Jamur membentuk banyak spora dalam jaringan tanaman dan mikrokonidium dapat terangkat dalam arus transpirasi (Hutabarat & Rosmiati, 2022) dan (Agrios, 2000).

Pengendalian penyakit layu fusarium ini masih sulit dilakukan karena jamur mampu bertahan dalam waktu yang relative lama di dalam tanah sebagai saprobik. Dengan menggunakan fungisida atau bahan kimia belum belum memberikan hasil yang diharapkan karena tidak efektif dan efisien. Disamping itu juga menimbulkan residu yang bersifat toksik terhadap manusia, tumbuhan, hewan dan pencemaran lingkungan. Oleh sebab itu dicari alternatif lain untuk pengendalian penyakit tanaman yaitu dengan memanfaatkan

mikroorganisme antagonis yang tidak menimbulkan dampak negative terhadap lingkungan. Mikroorganisme antagonis yang telah digunakan untuk mengendalikan penyakit layu fusarium ini diantaranya adalah Trichoderma sp. Mikroorganisme ini mampu menghambat pertumbuhan jamur Foc (Surono et al., 2024) dan (Dinas Pertanian Buleleng, 2024).

Trichoderma sp merupakan salah satu cendawan tanah yang termasuk divisi Eumycota, sub divisi Deuteromycotina, kelas Hyphomycetes, ordo Moniliales dan familia Moniliaceae (Agrios, 2000). Umumnya Trichoderma hidup sebagai saprofit di tanah atau di tanggul-tanggul kayu yang melapuk, mudah dikenal karena pertumbuhannya cepat (Zuhri Saputra Hutabarat, 2018) dan (Semangun, 2007). Berdasarkan hal di atas maka dilakukan penelitian yang berjudul Antagonisme Jamur Trichoderma sp Terhadap Jamur Fusarium oxysporum f.sp cubense Pada Bibit Tanaman Pisang.

METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium dan rumah kawat hama penyakit tumbuhan dan agen hayati Balai Perlindungan Tanaman Pangan Hortikultura (BPTPH) Jambi selama 6 bulan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan :

T0 : Tanpa Trichoderma sp (kontrol)

T1: Trichoderma sp diinokulasi 10 hari sebelum transplanting

T2: Trichoderma sp diinokulasi bersamaan dengan transplanting

Masing-masing perlakuan diulang lima kali.

Data yang diperoleh dianalisis secara sidik ragam dengan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% ,

Pengamatan yang dilakukan 2 bulan setelah tanam yaitu dengan mengamati adanya gejala penyakit layu Fusarium pada bibit tanaman pisang. Adapun pengamatan yang dilakukan meliputi :

1. Saat Munculnya gejala pertama (Hsi)

Yaitu mengamati kapan waktu pertama sekali munculnya gejala penyakit, pengamatan dilakukan setiap hari setelah inokulasi Trichoderma sp

2. Persentase Tinggi Diskolorisasi

Yaitu mencari persentase perbandingan tinggi diskolorisasi tanaman dengan tinggi tanaman, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{ (\%) tase tinggi Diskolorisasi} = \frac{\text{Tinggi Diskolorisasi (cm)}}{\text{Tinggi Tanaman (cm)}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat Muncul Gejala pertama penyakit layu Fusarium

Hasil pengamatan terhadap saat munculnya gejala pertama penyakit layu Fusarium dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rerata saat muncul Gajala pertama penyakit Layu Fusarium

Perlakuan	Saat muncul Gajala pertama (Hsi)
T0	47,2 a
T1	63.8 ab
T2	86.2 c

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Pada table 1 dapat diketahui bahwa gejala pertama sekali muncul Adalah pada perlakuan T0 (control) yaitu 47,2 hari setelah inokulasi (Hsi). Kemudian diikuti oleh perlakuan T2 yaitu 63.8 hari setelah inokulasi dan perlakuan T1 yaitu 86,2 hari setelah tanam. Pada perlakuan T1 yaitu Trichoderma sp diinokulasi bersamaan dengan Fusarium oxysporum f.sp cubense memperlihatkan gejala penyakit muncul paling lama karena jamur trichoderma sp yang diinokulasikan bersifat mikroparasit dan kompetitor yang aktif terhadap patogen (Suratno et al., 2018) dan (Semangun, 2007).

Trichoderma sp menghasilkan Trichodermin yaitu merupakan metabolit sekundernya. Selain itu juga antibiotik Dermadin yang dihasilkan Trichoderma sp yang merupakan suatu asam lemak tak jenuh yang aktif pada kisaran luas bakteri. Suzukalin dan alametosin adalah peptida yang dihasilkan oleh Trichoderma yang memiliki sifat anti jamur dan anti bakteri (Meivanda & Zuhri, 2024) dan (Semangun, 2007)

Persentase Tinggi Diskolorisasi

Hasil pengamatan terhadap tinggi diskolorisasi dapat dilihat pada Tabel 2. Di bawah ini ;

Tabel 2. Rerata Persentase Tinggi Diskolorisasi (%)

Perlakuan	Rerata persentase Tinggi Diskolorisasi (%)
T1	3,5 a
T2	12,7 ab
T0	33,9 c

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Tinggi diskolorisasi pada tanaman pisang yang diperlakukan dengan Trichoderma sp yang diinokulasi Bersama Fusarium oxysporum f.sp cubense 10 hari sebelum transplanting (perlakuan T1) adalah 3,5 %. Hal ini memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata antara ketiga perlakuan Dimana waktu pemberian jamur antagonis dapat menghambat serangan patogen sehingga serangan penyakit muncul hanya sedikit. Hal ini berarti jamur Trichoderma sp baik menekan serangan Foc pada tanaman pisang. Jamur saprofit yang bersifat antagonis di dalam tanah mampu menekan perkembangan dan pertumbuhan jamur Foc (Sembiring et al., 2024) dan (Manik et al., 2023). Mekanisme lain yaitu adanya antibiotic yang dihasilkan oleh Trichoderma sp seperti Trichodermin, demadin, virigin yang dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jamur antagonis Trichoderma sp lebih baik dan efektif untuk mengendalikan penyakit layu Fusarium pada tanaman pisang yang disebabkan jamur Fusarium oxysporum f.sp cubense. Waktu pemberian jamur antagonis yang efektif adalah 10 hari sebelum transplanting.

SARAN

Perlu diteliti lebih lanjut mengenai dosis yang tepat pemberian Trichoderma sp yang terbaik untuk menekan dan menghambat pertumbuhan Jamur pada Fusarium oxysporum f.sp cubense tanaman pisang.

DAFTAR PUSTAKA

Abadi, A. 2005. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Bayu Media Jakarta

Agrios, G. 2000. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gajah Mada University Press Yogyakarta.

https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/15_penyakit-layu-fusarium-pada-tanaman-pisang

Semangun, H. 2007. Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gajah Mada University Press Yogyakarta.

Sinaga, M. 2004. Dasar-dasar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Penebaran Swadaya Jakarta.

Sunardjono, H.H, 2002. Budidaya Pisang dengan Bibit kultur jaringan. Penebar Swadaya Jakarta.

Hutabarat, Z. S., & Ekawarna, E. (2023). Development of Teaching Materials on Learning Economic Models to Improve Students’ Cognitive Achievement. AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan, 15(2), 1204–1212. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i2.1679>

Hutabarat, Z. S., & Rosmiati, R. (2022). Analysis of Marketing Effect and Individual Modernity Its Influence on Consumption Behavior. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi, 22(3), 1972. <https://doi.org/10.33087/jjubj.v22i3.2854>

Manik, Y. M., Rahim, A., Harman, H., Hutabarat, Z. S., Dacholfany, I., Yati, Y., Rizkiwati, B. Y., & Sembiring, B. (2023). Tracing Teacher Performance: Commitment and Work Motivation of Jambi Province Teachers. 15, 6437–6445.

<https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i4.3200>

- Meivanda, R. M., & Zuhri, S. (2024). Pemanfaatan media sosial Instagram dalam meningkatkan brand awareness pada akun@ photose. id. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(1), 691–702.
- Pratiwi, H., Hutabarat, Z. S., Nabila, R., Hevinosa, A. D., & Mauli, C. (2024). Multidisciplinary Sciences and Arts Blue Economic Beacon : Red And White Leads The Way Through Niche Diplomacy *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Arts*. 3(1), 344–351.
- Rahima, A., Zahar, E., Rahim, A., & Hutabarat, Z. S. (2023). Multidisciplinary Sciences and Arts How is Translation Learning Through the Application of the Cooperative-Contrastive Model ? *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Arts*. 2(2), 252–259.
- Riady, Y., & Hutabarat, Z. S. (2023). How is Economic Literacy and Consumptive Behavior? Through the Role of Student Learning Outcomes in Economic Education in Jambi Province (Issue Osc). Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-290-3_18
- Sembiring, B., Masni, H., Rahim, A., Zahar, E., & Hutabarat, Z. S. (2024). Multidisciplinary Sciences and Arts Analysis of the School Environment , Teacher Communication and Student Learning Motivation on the Influence of Student Learning Outcomes *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Arts*. 3(3), 61–71.
- Suratno, M., Saputra Hutabarat, Z., & Sari, N. (2018). The Development of Instructional Medium Based on E-learning in Taxation Subject at Economic Education Department, Jambi University. *147(Icsse 2017)*, 299–304. <https://doi.org/10.2991/icsse-17.2018.67>
- Surono, Y., Simarmata, J., Riyadi, Y., Yati, Y., Pratiwi, H., & Hutabarat, Z. S. (2024). Looking at Financial Performance, Analysis of its Effect on Share Prices. *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Arts*, 2(2), 260–265. <https://doi.org/10.47709/ijmdsa.v2i2.3564>
- Zuhri Saputra Hutabarat, Y. A. (2018). the Effect of Motivation and Learning Effectiveness on Quality of Graduate Study Program Primary Teacher Education Fkip University of Jambi. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 8(1), 222. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v8i1.104>