

## **Pengujian Aplikasi Jamur *Trichoderma* sp. pada Bibit *Acacia crassicarpa* untuk Mengatasi Serangan Patogen *Pythium myriotylum* dan *Rhizoctonia solani***

**Agustinus Jonathan Winky Suharno<sup>\*</sup>), Karti Rahayu Kusumaningsih, Agus Priyono**

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

<sup>\*</sup>Email Korespondensi : jonathansuharno@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Trichoderma* sp. merupakan agen hayati yang berpotensi mengendalikan patogen pada tanaman *Acacia crassicarpa*. Jamur ini memiliki kemampuan antagonis terhadap berbagai patogen tular tanah, terutama pada jamur *Pythium myriotylum* dan *Rhizoctonia solani* yang masing-masing memiliki sifat yang agresif dan menjadi ancaman bagi ketahanan tanaman *Acacia crassicarpa*. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi jamur *Trichoderma* sp. terhadap ketahanan bibit *Acacia crassicarpa* terhadap serangan jamur *Pythium myriotylum*, dan *Rhizoctonia solani*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan uji lanjut *Least Significant Difference* (LSD). Adapun jumlah perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan dengan 5 aras, sebanyak 96 bibit *Acacia crassicarpa* dalam setiap aras, sehingga total tanaman sampel yang digunakan sebanyak 2400 tanaman. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu insidensi serangan jamur *Pythium myriotylum*, dan *Rhizoctonia solani*. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi jamur *Trichoderma* sp. tidak berbeda nyata terhadap insidensi (tingkat kejadian) serangan jamur *Pythium myriotylum* dan *Rhizoctonia solani*. Pada perlakuan *Trichoderma* sp. padat dicampur di media tanam dan penyemprotan *Trichoderma* sp. cair minggu ke-2 dan minggu ke-4 menghasilkan insidensi serangan jamur *Pythium myriotylum* lebih rendah dengan nilai sebesar 23,75%. Sedangkan pada insidensi serangan jamur *Rhizoctonia solani*, perlakuan *Trichoderma* sp. padat dicampur di media tanam dan Penyemprotan *Trichoderma* sp. cair minggu ke-2 menghasilkan nilai lebih rendah dengan nilai sebesar 0,42%.

**Kata Kunci :** Agen Pengendali Hayati, *Trichoderma* sp., Insidensi, *Pythium myriotylum*, *Rhizoctonia solani*

### **PENDAHULUAN**

Hutan Tanaman Industri (HTI) menerapkan hutan monokultur yang menyebabkan berbagai aspek. Sifat hutan menyebabkan *Acacia crassicarpa* rentan terhadap serangan patogen. Hal ini dikarenakan faktor genetik yang sama sehingga patogen dapat menyebar melalui jaringan pohon secara luas (Susanna, 2020). *Acacia crassicarpa* membawa peran penting dalam menunjang pengembangan industri kayu, terutama dalam industri *pulp* dan kertas untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap kertas dalam jangka waktu yang pendek (Djamhuri et al., 2012).

*Trichoderma* sp. membawa peran penting dalam perlindungan bibit tanaman dalam dunia Hutan Tanaman Industri (HTI) (Woo et al., 2014). *Trichoderma* sp. tergolong dalam komponen dominan pada mikroflora tanah di habitat yang sangat bervariasi. Aktivitas antagonisme meliputi persaingan, parasitisme atau predasi dan pembentukan toksin termasuk antibiotik (Zhang et al., 2022).

*Pythium myriotylum* menyebabkan penyakit *Damping-off*, busuk akar, dan layu pada tanaman. *Pythium myriotylum* memiliki sifat yang agresif terhadap bibit *Acacia crassicaarpa*. Berdasarkan studi, muncul gejala pertama yaitu menguning dan layu setelah satu minggu dan setelah 16 hari lebih dari 90% tanaman layu atau mati (Sarno et al., 2021). Bibit yang muncul umumnya terinfeksi oleh *Pythium myriotylum* pada bagian akar atau batang yang berada di bawah garis tanah. (Daly et al., 2022).

*Rhizoctonia solani* menyebabkan media tanam yang hidup menjadi parasit fakultatif (Widiantini et al., 2022). *Rhizoctonia solani* menyebar melalui percikan air kontaminasi, penggunaan media tanam mengandung nitrogen meningkatkan kejadian penyakit hawar pelepah pada tanaman budidaya (Hamzah et al., 2021). Kemampuan untuk menonaktifkan diri dalam kondisi yang merugikan membuat patogen *Rhizoctonia solani* sulit dikendalikan. (Ali et al., 2021). Studi menunjukkan spesies akasia lain, seperti *Acacia mangium*, menunjukkan bibit berumur 12 hari rentan terhadap infeksi *Rhizoctonia solani*, sedangkan bibit berumur 16 hari menunjukkan ketahanan yang lebih tinggi. (Achmad et al., 1999).

Penelitian ini diharapkan dengan upaya meningkatkan ketahanan bibit *Acacia crassicaarpa* terhadap serangan patogen *Pythium myriotylum*, dan patogen *Rhizoctonia solani* dengan menggunakan jamur *Trichoderma* sp. sebagai agen hayati. Dengan menerapkan interval waktu aplikasi tiap aras berpotensi dapat dikembangkan strategi perlindungan yang efektif untuk tanaman *Acacia crassicaarpa*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di KCN 1 *East Nursery* PT RAPP (Riau Andalan Pulp and Paper) yang dilaksanakan pada Bulan Juni sampai dengan Agustus 2024. Tujuannya untuk mengetahui pengaruh berbagai metode aplikasi jamur *Trichoderma* sp. terhadap serangan patogen *Pythium myriotylum*, dan *Rhizoctonia solani* pada ketahanan bibit *Acacia crassicaarpa* umur 2 minggu. Setiap perlakuan terdiri atas 5 aras yaitu, Kontrol (tanpa perlakuan), *Trichoderma* sp. padat dicampur di media tanam, *Trichoderma* sp. padat dicampur di media tanam dan penyemprotan *Trichoderma* sp. cair minggu ke-2, *Trichoderma* sp. padat dicampur di media tanam dan penyemprotan *Trichoderma* sp. cair minggu ke-2 dan minggu ke-4, dan Fungisida kimia SAAF 75 WP. Masing-masing aras menggunakan 5 kali ulangan, sehingga jumlah contoh uji yang diamati yaitu  $5 \times 5 = 25$  contoh uji. Contoh uji yang digunakan berupa tray dengan masing-masing tray terdapat 96 bibit, sehingga total bibit yang diamati yaitu  $25 \times 96 = 2.400$  bibit *Acacia crassicaarpa*. Penilaiannya dengan mengamati seluruh tray secara langsung setiap satu minggu sampai dengan 8 minggu dan data yang diambil berupa insidensi serangan patogen *Pythium myriotylum*, dan insidensi serangan patogen *Rhizoctonia solani*. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varians (ANOVA), dan jika hasil berbeda nyata diuji lanjut dengan uji *Least Significant Difference* (LSD).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Insidensi Serangan Patogen *Pythium myriotylum*

Tabel 1. Rata-rata Insidensi Serangan Patogen *Pythium myriotylum* pada Bibit *Acacia crassicarpa*

Aplikasi <i>Trichoderma</i> sp. dan Fungisida Kimia	Rata-rata insidensi (%)
Kontrol (tanpa perlakuan)	26,25
<i>Trichoderma</i> sp. padat dicampur di media tanam	27,71
<i>Trichoderma</i> sp. padat dicampur di media tanam dan penyemprotan	24,38
<i>Trichoderma</i> sp. cair minggu ke-2	24,38
<i>Trichoderma</i> sp. padat dicampur di media tanam dan penyemprotan	23,75
<i>Trichoderma</i> sp. cair minggu ke-2 dan minggu ke-4	23,75
Fungisida kimia SAAF 75 WP	24,38

Tabel 2. Analisis Varians Insidensi Patogen *Pythium myriotylum*

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel (5 %)
Perlakuan	4	49,84	12,46	0,14 ns	2,87
Galat	20	1783,20	89,16		
Total	24	1833,04			

Berdasarkan hasil analisis varians (ANOVA) insidensi serangan patogen *Pythium myriotylum* pada Tabel 2 menunjukkan aplikasi jamur *Trichoderma* sp. cair tidak berbeda nyata terhadap insidensi serangan jamur *Pythium myriotylum* pada taraf 5%. Hasil data menunjukkan perlakuan *Trichoderma* sp. padat dicampur di media tanam, Penyemprotan *Trichoderma* sp. cair minggu ke-2 dan minggu ke-4 memiliki insidensi serangan jamur *Pythium myriotylum* yang lebih rendah dengan nilai sebesar 23,75% dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Secara keseluruhan, uji lanjut tidak dilakukan dikarenakan hasil analisis tidak signifikan. Hal ini dikaitkan dengan pernyataan (Daly et al., 2022) bahwa patogen *Pythium myriotylum* memiliki spora *chlamydospores* dengan struktur lapisan yang tebal, dan sifatnya tidak memerlukan kondisi spesifik seperti kelembaban tinggi yang diperlukan oleh *Trichoderma* sp., sehingga adaptif terhadap kondisi lingkungan ekstrem, fungisida, dan agen pengendali hayati.

### B. Insidensi Serangan Patogen *Pythium myriotylum*

Tabel 3. Rata-rata Insidensi Serangan Patogen *Rhizoctonia solani* pada Bibit *Acacia crassicarpa*

Aplikasi <i>Trichoderma</i> sp. dan Fungisida Kimia	Rata-rata insidensi (%)
Kontrol (tanpa perlakuan)	24,38
<i>Trichoderma</i> sp. padat dicampur di media tanam	3,13
<i>Trichoderma</i> sp. padat dicampur di media tanam dan penyemprotan	0,42
<i>Trichoderma</i> sp. cair minggu ke-2	0,42
<i>Trichoderma</i> sp. padat dicampur di media tanam dan penyemprotan	1,46
<i>Trichoderma</i> sp. cair minggu ke-2 dan minggu ke-4	1,46
Fungisida kimia SAAF 75 WP	0,83

Tabel 4. Analisis Varians Insidensi Patogen *Rhizoctonia solani*

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel (5 %)
Perlakuan	4	1955,60	488,90	1,44 ns	2,87
Galat	20	6810,40	340,52		
Total	24	8766,00			

Berdasarkan hasil analisis varians (ANOVA) insidensi serangan patogen *Rhizoctonia solani* pada Tabel 4 menunjukkan aplikasi jamur *Trichoderma* sp. cair tidak berbeda nyata terhadap insidensi serangan jamur *Rhizoctonia solani* pada taraf 5%. Hasil data menunjukkan perlakuan *Trichoderma* sp. padat dicampur di media tanam dan Penyemprotan *Trichoderma* sp. cair minggu ke-2 memiliki insidensi serangan jamur *Rhizoctonia solani* yang lebih rendah dengan nilai sebesar 0,42% dibandingkan dengan yang menggunakan perlakuan lainnya. Hal ini selaras dengan pernyataan (Ali et al., 2021) bahwa *Rhizoctonia solani* dapat dikendalikan oleh *Trichoderma* sp.. Namun efek yang diberikan kurang signifikan karena suhu yang kurang optimal setelah diberi perlakuan aplikasi *Trichoderma* sp. dan fungisida kimia. *Rhizoctonia solani* memiliki bentuk metabolisme kompleks dan daya tahan yang lebih tinggi dibanding jamur *Trichoderma* sp., sehingga efektivitasnya menurun

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi jamur *Trichoderma* sp. tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap insidensi (tingkat kejadian) serangan jamur *Pythium myriotylum*. Namun terdapat kecenderungan bahwa perlakuan *Trichoderma* sp. padat yang dicampur di media tanam dan penyemprotan *Trichoderma* sp. cair minggu ke-2 dan minggu ke-4 menghasilkan insidensi serangan jamur *Pythium myriotylum* yang lebih rendah dengan nilai sebesar 23,75%.
2. Aplikasi jamur *Trichoderma* sp. tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap insidensi (tingkat kejadian) serangan jamur *Rhizoctonia solani*. Namun terdapat kecenderungan bahwa perlakuan *Trichoderma* sp. padat yang dicampur di media tanam dan penyemprotan *Trichoderma* sp. cair minggu ke-2 menghasilkan insidensi serangan jamur *Rhizoctonia solani* yang lebih rendah dengan nilai sebesar 0,42%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Hadi, S., Herlinayana, E. N., & Setiawan, A. (1999). Patogenisitas *Rhizoctonia solani* pada Semai *Pinus merkusii* dan *Acacia mangium* Pathogenicity of *Rhizoctonia solani* on *Pinus merkusii* and *Acacia mangium* Seedlings. *Manajemen Hutan Tropika. Journal of Tropical Forest Management*, 5(1), 11–21.
- Ali, M. A., Lou, Y., Hafeez, R., Li, X., Hossain, A., Xie, T., Lin, L., Li, B., Yin, Y., Yan, J., & An, Q. (2021). *Functional Analysis and Genome Mining Reveal High Potential of Biocontrol and Plant Growth Promotion in Nodule-Inhabiting Bacteria Within Paenibacillus polymyxa Complex. Frontiers in Microbiology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.618601>
- Daly, P., Zhou, D., Shen, D., Chen, Y., Xue, T., Chen, S., Zhang, Q., Zhang, J., McGowan, J., Cai, F., Pang, G., Wang, N., Majid, T., Sheikh, M., Deng, S., Li, J., Soykam, H. O., Irem, K., Fitzpatrick, D. A., ... Wei, L. (2022). *Genome of Pythium myriotylum Uncovers an Extensive Arsenal. Microbiology Spectrum*, 10(4), 1–26.
- Djamhuri, E., Yuniarti, N., & Purwani, H. D. (2012). Viabilitas Benih dan Pertumbuhan Awal

- Bibit Akasia Krasikarpa (*Acacia crassicarpa* A. Cunn . Ex Benth.) dari Lima Sumber Benih di Indonesia. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 03(03), 187–195.
- Hamzah, P., Subandiyah, S., Wibowo, A., & Farhanah, A. (2021). Variabilitas morfologi *Rhizoctonia solani* Penyebab Penyakit Hawar Pelepah Padi di Sulawesi Selatan. *Jurnal Agrisistem*, 17(June), 40–45. <https://doi.org/10.52625/j-agr.v17i1.192>
- Sarno, L., Oliveira, S., Jung, T., Milenković, I., Tarigan, M., Horta, M., David, P., Lumbangaol, M., Andriany, B., & Álvaro, S. (2021). *Damping-off , root rot and wilting caused by Pythium myriotylum on Acacia crassicarpa in Sumatra, Indonesia*. *Forest Pathology (WILEY)*, January, 1–8. <https://doi.org/10.1111/efp.12687>
- Susanna, S. (2020). Faktor Lingkungan dan Teknik Budi daya terhadap Epidemi Penyakit Mati Meranggas pada Pohon Pala di Aceh Selatan. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 15(6), 213–220. <https://doi.org/10.14692/jfi.15.6.213-220>
- Widiantini, F., Yulia, E., & Fiko, D. S. (2022). Penghambatan Pertumbuhan *Rhizoctonia solani* dan Penekanan Serangannya pada Perkecambahan Tanaman Padi oleh Bakteri Endofit Padi. *Growth Inhibition of Rhizoctonia solani and Its Infection Inhibition on the Rice Seedling by Rice Endophytic Bacteri*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 18, 75–84. <https://doi.org/10.14692/jfi.18.2>.
- Woo, S. L., Ruocco, M., Vinale, F., Nigro, M., Marra, R., Lombardi, N., Pascale, A., Lanzuise, S., Manganiello, G., & Lorito, M. (2014). *Trichoderma-based Products and their Widespread Use in Agriculture*. *The Open Mycology Journal*, 8(1). <https://doi.org/10.2174/1874437001408010071>
- Zhang, Y. Q., Zhang, S., Sun, M. L., Su, H. N., Li, H. Y., Kun-Liu, Zhang, Y. Z., Chen, X. L., Cao, H. Y., & Song, X. Y. (2022). *Antibacterial activity of peptaibols from Trichoderma longibrachiatum SMF2 against gram-negative Xanthomonas oryzae pv. oryzae, the causal agent of bacterial leaf blight on rice*. *Frontiers in Microbiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1034779>