

DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos, C.J., Mims, C.W & Blackwell, M. (1996). *Introductory Mycologi*. John Wiley & Sons, Singapore: 244 - 324.
- Amorio, D. J. H., & Cumagun, C. J. R. (2017). Patogenicity and Cytological Examination of Adapted and Non-Adapted *Bipolaris* Species on Resistant and Susceptible Cultivars of Rice and Corn. *Mycosphere*, 8: 377–391.
- Asmi, M. J., Rizali, A., & Wahdah, R. (2022). Uji Ganda 3 Jenis Trichoderma terhadap Penyebab Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*) pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) secara *In Vitro*. *Agrotek View*, 5(1): 36–48.
- Azeddine, E., Ouazzani T, A., Selmaoui, K., Benkirane, A.R., & Douira, A. (2024). *In Vitro* and *In Vivo* Biological Control by *Trichoderma asperellum* Against *Rhizoctonia solani* a Causal Agent of Collar and Root Rot in Strawberries. In: Mabrouki, M., & M. (eds) *Advanced Systems for Environmental Monitoring, IoT and the application of Artificial Intelligence. Studies in Big Data*, 143: 213–235. Springer, Cham.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi, 2024. <https://www.bps.go.id> (diakses 2 Desember 2024).
- Barnwal, M. K., Kotasthane, A., Magculia, N., Mukherjee, P. K., Savary, S., Sharma, A. K., Singh, H. B., Singh, U. S., Sparks, A. H., Variar, M., & Zaidi, N. (2013). A Review on Crop Losses, Epidemiology and Disease Management of Rice Brown Spot to Identify Research Priorities and Knowledge Gaps. *European Journal of Plant Pathology*, 136(3): 443–457.
- Berlian I, Setyawan B, & Hadi, H. (2013). Mekanisme Antagonisme *Trichoderma* spp. terhadap Beberapa Patogen Tular Tanah. *Warta Perkaretan*, 32(2): 74–82.
- Debbarma, M & P. Dutta. (2015). Cultural and Morphological Variability in *Rhizoctonia solani* Isolates of Different Hosts of Assam. *Indian Journal of Applied Research*. 5 (2): 878-884.
- Dennis, C., & Webster, J. (1971). Antagonistic Properties of Species-Groups of *Trichoderma*. *Transactions of the British Mycological Society*, 57(1): 25-39.
- Dewi, W. N. (2017). Uji Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) terhadap Perkembangan Penyakit Bercak Daun yang Disebabkan oleh *Curvularia oryzae*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Druzhinina, I.S., Chenthamara, K., Zhang, J., Atanasova, L., Yang, D., Miao, Y. (2018). Massive Lateral Transfer of Genes Encoding Plant Cell Walldegrading Enzymes to The Mycoparasitic Fungus *Trichoderma* from Its Plant-Associated Hosts. *PLoS Genet*, 14(4): 1-33.

- Du, P. Van, Loan, L. C., Cuong, N. D., Nghiep, H. Van, & Thach, N. D. (2001). Survey on Seed Borne Fungi and its Effects on Grain Quality of Common Rice Cultivars in The Mekong Delta. *Omonrice*, 9: 107–113.
- Dwiastuti, M., Fajri, M., & Yunimar. (2015). Potensi *Trichoderma* spp. sebagai Agens Pengendali *Fusarium* spp. Penyebab Penyakit Layu pada Tanaman Stroberi (*Fragaria X Ananassa* Dutch.). *Jurnal Hortikultura*, 25(4): 331–339.
- Fajarfika, R. (2021). Potensi *Trichoderma* spp. dalam Pengendalian Penyakit Hawar Pelelah Padi (*Rhizoctonia Solani*) secara *In Vivo*. *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(1): 1-8.
- Galarza, L., Akagi, Y., Takao, K., Kim, C. S., Maekawa, N., Itai, A., Peralta, E., Santos, E. & Kodama, M. (2015). Characterization of *Trichoderma* Species Isolatd in Ecuador and Their Antagonistic Activities Against Phytopathogenic Fungi from Ecuador and Japan. *Jurnal General Plant Pathology*, 81(3):201-210.
- Garcia, V., Portal, M. A., & Rubio, V. (2006). Review. Biology and Systematics of the form Genus *Rhizoctonia*. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 4(1): 55–79.
- Graha, I. M. S., & Putra, M. A. B. (2022). Pemantauan Pertumbuhan Padi Menggunakan Citra Satelit Landsat 8. *Jurnal Litbang Sukowati : Media Penelitian Dan Pengembangan*, 6(1): 43–53.
- Gusniati. (2022). Induksi Ketahanan Tanaman Padi Dengan Menggunakan Bakteri Endofit Untuk Mengendalikan Penyakit Bercak Daun (*Curvularia oryzae* BUGNIC.). [Skripsi] Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.
- Hamzah, P., Subandiyah, S., Wibowo, A., & Farhanah, A. (2021). Variabilitas Morfologi *Rhizoctonia Solani* Penyebab Penyakit Hawar Pelelah Padi di Sulawesi Selatan. *Jurnal Agrisistem*, 17(1): 40–45.
- Harvianti, Y. (2019). Pengendalian Penyakit Hawar Pelelah Padi akibat *Rhizocotonia solani* dengan Penggunaan Bakteri Rhizosfer. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*: 54–60.
- Hidayat, Y. S., Nurdin, M., & Suskandini, R.D. (2014). Penggunaan *Trichoderma* sp. sebagai Agensia Pengendalian terhadap *Pyricularia Oryzae* Cav. Penyebab Blas Pada Padi. *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(3): 414–419.
- Howell, C. R. (2003). Mechanisms Employed by *Trichoderma* Species in The Biological Control of Plant Diseases: The History and Evolution of Current Concepts. *Plant Disease*, 87(1): 4–10.
- Intani, S. (2023). Daya Antagonis *Tricoderma* spp. terhadap *Scelerotium rolfsii* Sacc. Penyebab Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) secara *in vitro*. [Skripsi]. Universitas Andalas, Padang. Sumatera Barat.

- Jonatan, M., & Ogie, T. B. (2020). Pengendalian Penyakit Menggunakan Biopestisida pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.). *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 1(1): 11–13.
- Karim, H. A., & Aliyah, M. (2019). Evaluasi Penentuan Waktu Tanam Padi (*Oryza sativa* L.) Berdasarkan Analisa Curah Hujan dan Ketersediaan Air pada Wilayah Bedungan Sekka-Sekka Kabupaten Polewali Mandar. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(2): 41-46.
- Khalili, E., Sadravi, M., Naeimi, S., & Khosravi, V. (2012). Biological Control of Rice Brown Spot with Native Isolates of Three Trichoderma Species. *Brazilian Journal of Microbiology*, 43(1): 297–305.
- Kubicek, C. P., Steindorff, A. S., Chenthamara, K., Manganiello, G., Henrissat, B., & Zhang, J. (2019). Evolution and Comparative Genomics of The Most Common *Trichoderma* Species. *BMC Genomics*, 20(1): 1-24.
- Kurniawan, S. (2021). Kemampuan Antagonis *Trichoderma* terhadap *Rhizoctonia solani* Kuhn penyebab Penyakit Hawar Pelepah pada Tanaman Padi secara *in vitro*. [Skripsi] Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.
- Liang, Y., Ran, S. F., Bhat, J., Hyde, K. D., Wang, Y., & Zhao, D. G. (2018). *Curvularia Microspora* sp. Nov. Associated with Leaf Diseases of *Hippeastrum Striatum* in China. *Myckeys*, 29: 49–61.
- Liasaputri, R. E., Kalay, A. M., & Amanupunyo, H. R. D. (2023). Efek Perendaman Benih Padi dengan Pupuk Hayati terhadap Penyakit Bercak Coklat *Drechslera oryzae* dan Pertumbuhan Kecambah. *Agrologia*, 12(1): 9–17.
- Manamgoda, D. S., Rossman, A. Y., Castlebury, L. A., Chukeatirote, E. & Hyde, K. D. (2015). A Taxonomic and Phylogenetic Re-Appraisal of The Genus *Curvularia* (Pleosporaceae): Human and Plant Pathogens. *Phytotaxa*, 212(3): 175-198.
- Manurung, I., Mukhtar, R., & Lahmuddin, L. (2014). Uji Antagonisme Cendawan Endofit terhadap *Cercospora oryzae* Miyake dan *Curvularia lunata* (Wakk) Boed. Dari Tanaman Padi di Laboratorium. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(4): 156–1571.
- Mew T.W., & Gonzales P. (2002). *A Handbook of Rice Seedborne Fungi*. Los Bafios (Philippines): *International Rice Research Institute, and Enfield, N.H. (USA): Science Publishers, Inc:* 1-83.
- Miftahussurur, A. D., Adhi, S. R., & Sugiarto, S. (2024). Identifikasi Jamur Antagonis Asal Media Limbah Jamur Merang dan Potensinya dalam Menekan *Rhizoctonia solani* penyebab Penyakit Hawar Pelepah Padi (*Oryza sativa* L.). *Agro-radix: Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2): 50–57.
- Milati, L. N., & Nuryanto, B. (2019). Periode Kritis Perkembangan Tanaman Padi terhadap Penyakit Hawar Pelepah (*Rhizoctonia solani*) dan Pengaruhnya terhadap Hasil. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 3(2), 61.

- Mohiddin, F. A., Padder, S. A., Bhat, A. H., Ahanger, M. A., Shikari, A. B., & Wani, S.H. (2021). Phylogeny and Optimization of *Trichoderma Harzianum* for Chitinase Production: Evaluation of Their Antifungal Behaviour Against the Prominent Soil Borne Phyto-Pathogens of Temperate India. *Microorganisms* 9: 1-20.
- Mohsin, F., Ali, S., Ghani, M. U., Ashraf, W., Zeshan, M. A., Mahmood, R., Muntazir, M., & Khan, M. (2021). Evaluation of Nutritional Amendments and Fungicides Against Brown Leaf Spot of Rice. *Abasyn Journal Life Sciences*, 4 (1), 86–94.
- Muhibuddin, A., Salsabila, S., & Sektiono, A. W. (2021). Kemampuan Antagonis *Tricoderma harzianum* terhadap Jamur Patogen Penyakit Tanaman. *Agrosaintifika*, 4(1): 225–233.
- Mutia, R. (2020). Kemampuan Antagonis Beberapa Isolat *Trichoderma* spp. terhadap Jamur *Pythium aphanidermatum* Penyebab Busuk Buah pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L) secara *in vitro*. [Skripsi]. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.
- Ningsih, H., Hastuti, U.S., & Listyoningrum, D. (2016). Kajian Antagonis *Trichoderma* spp. terhadap *Fusarium solani* Penyebab Penyakit Layu Pada Daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) Secara *in Vitro*. Proceeding.
- Norjamilah, N., Mariana., & Budi, I. S. (2021). Ketahanan Penyakit Bercak Cokelat (*Helminthosporium* sp.) pada Padi Beras Merah, Padi Beras Hitam, Lokal Siam, dan Unggul Ciherang. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 4(3): 372–379.
- Novianti, D. (2018). Perbanyakan Jamur *Trichoderma* sp. pada Beberapa Media. Sainmatika: *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1): 1-35.
- Nurbailis. (2008). Karakterisasi Mekanisme *Trichoderma* spp. Indigenus Rizosfir Pisang untuk Pengendalian *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* Penyebab Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Pisang. Disertasi Program Pasca Sarjana Universitas Andalas, Padang.
- Nuryanto, B. (2018a). Penyakit Hawar Pelepah (*Rhizoctonia solani*) pada Padi dan Taktik Pengelolaannya. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 21(2): 63-71.
- Nuryanto, B. (2018b). Pengendalian Penyakit Tanaman Padi Berwawasan Lingkungan melalui Pengelolaan Komponen Epidemik. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 37(1): 1-12.
- Nuryanto, B., Priyatmojo, A., & Sunarminto, B. H. (2010). Hubungan Antara Inokulum Awal Patogen dengan Perkembangan Penyakit Hawar Upih pada Padi Varietas Ciherang. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 16(2): 55–61.
- Pakki, S. (2005). Epidemiologi dan Pengendalian Penyakit Bercak Daun (*Helminthosporium* sp.) pada Tanaman Jagung. *Jurnal Litbang Pertanian*, 24(3): 101-108.

- Pamekas, T., Supanjani & Lumbantungkup, D.M. (2021). Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih Padi Di Propinsi Bengkulu. Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-45 UNS: 1226-1234.
- Pratiwi, S. H. (2016). Growth and Yield of Rice (*Oryza Sativa* L.) on Various Planting Pattern and Addition of Organic Fertilizers. *Gontor AGROTECH Science Journal*, 2(2): 1–19.
- Priwiratama, H., & Widiyatmoko, B. (2022). Potensi Teknologi Iradiasi Energi Foton untuk Pengendalian Penyakit Bercak Daun *Curvularia* sp. pada Tanaman Kelapa Sawit. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 27(3): 134–145.
- Putri, R. E. S., Djauhari, S., & Martosudiro, M. (2021). Endophytic Fungi as Potential Agents of *Helminthosporium* sp. in Rice Plant (*Oryza Sativa* L.). *Journal of Tropical Plant Protection*, 2(2): 50–60.
- Rahmawati., Jailanis, A., & Huda, N. (2017). Diagnosa Penyakit Akibat Jamur pada Tanaman Padi (*Oryza sativa*) di Sawah Penduduk Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Saintifika*, 18(2): 1-7.
- Ratnawati, R., Sjam, R. A., & Tresnaputra, U. S. (2020). Endophytic *Trichoderma* Species of Palu Valley Shallot Origin with Potential for Controlling Purple Blotch Patogen *Alternaria Porri*. *International journal of Agriculture and Biology*. 23(5): 977–982.
- Ruangwong, O. U., Wonglom, P., Suwannarach, N., Kumla, J., Thaochan, N., Chomnunti, P., Pitija, K., & Sunpapao, A. (2021). Volatile Organic Compound from *Trichoderma asperelloides* TSU1: Impact on Plant Pathogenic Fungi. *Journal of Fungi*, 7(3): 1–13.
- Sarmiento, D. H., Palacios-Pala, E. F., Rodríguez-Hernández, A. A., Medina Melchor, D. L., Rodríguez-Monroy, M., & Sepúlveda-Jiménez, G. (2020). *Trichoderma asperellum*, A Potential Biological Control Agent of *Stemphylium vesicarium*, on Onion (*Allium cepa* L.). *Biological Control*, 140: 1-35.
- Siregar & Hadrian. (1987). *Budidaya Tanaman Padi Di Indonesia*. Jakarta: Sastra Budaya.
- Sobianti, S., Soesanto, L., & Hadi, S. (2020). Inventarisasi Jamur Patogen Tular-Benih pada Lima Varietas Padi. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(1): 1–15.
- Sopialena, Syaifudin, E. A., & Rusdiana. (2021). Kemampuan Jamur Endofit Padi dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Penyebab Penyakit Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) secara *in vitro*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 4(1): 42–49.
- Sriwati, R., Chamzurni, T., Bukhari, B., & Sanjani, A. (2013). *Trichoderma virens* Isolated from Cocoa Plantation in Aceh as Biodecomposer Cocoa Pod Husk. *Jurnal Natural*, 13(1): 6-14.

- Sudantha, I. M., & Suwardji, S. (2021). Biodiversity of Trichoderma Antagonist Saprophytic Fungi and Its Use for Biocontrol of Fusarium Wilt Disease on Shallots at Lombok Island, West Nusa Tenggara, Indonesia. IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*, 886: 1-15.
- Surendhar, M., Anbuselvam, Y., & Ivin, J. J. S. (2021). Status of Rice Brown Spot (*Helminthosporium oryzae*) Management in India: A Review. *Agricultural Reviews*, 43: 217–222.
- Suriani, & Djaenuddin, N. (2017). Bioekologi Penyakit Hawar Pelelah *Rhizoctonia solani* pada Tanaman Padi. *Prosiding Seminar Ilmiah Dan Pertemuan Tahun Ke-24*: 91–98.
- Taufik, M., Asniah, & Syair. (2012). Ketahanan Lapangan Padi Gogo terhadap Infeksi *Curvularia oryzae*. *J Fitopatol Indones*. 8: 2–5.
- Trizelia, Rahma, H., Martinius, Rahman, E., & Marhamah, S. (2023). Diversity of Endophytic Fungi from Shallots as A *Fusarium Oxysporum* Biological Control Agent. *Journal of Biopesticides*, 16(2): 115–123.
- Utama, Z.H. (2015). *Budidaya Padi pada Lahan Marjinal: Kiat Meningkatkan Produksi Padi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Wang, H., Zhang, R., Duan, Y., Jiang, W., Chen, X., Shen, X., Yin, C., & Mao, Z. (2021). The Endophytic Strain *Trichoderma Asperellum* 6s-2: an Efficient Biocontrol Agent Against Apple Replant Disease in China and A Potential Plant-Growth-Promoting Fungus. *Journal Of Fungi*, 7(12): 1-27.
- Wibawa, I. G., Suprpta, D. N., & Khalimi, K. (2018). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Biji Keben (*Barringtonia asiatica* (L.) Kurz) terhadap *Curvularia verruculosa* Penyebab Penyakit Bercak *Curvularia* pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(3): 414–424.
- Widiantini, F., Yulia, E., & Fiko, D. S. (2022). Growth Inhibition of *Rhizoctonia solani* and Its Infection Inhibition on the Rice Seedling by Rice Endophytic Bacteria. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 18(2): 75–84.
- Widyastuti, S. M., Sumardi, S., & Sumantoro, P. (2001). Efektivitas *Trichoderma* spp. sebagai Pengendali Hayati terhadap Tiga Patogen Tular Tanah pada Beberapa Jenis Tanaman Kehutanan. *In Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 7(2): 98–107.
- Yanti, F. (2007). Mekanisme Antagonis Beberapa Spesies *Trichoderma* terhadap *Pythium aphanidermatum* (Edson) secara *in vitro* dan Uji Kemampuannya dalam Mengendalikan Penyakit Rebah Kecambah Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.) [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.
- Yao, X., Guo, H., Zhang, K., Zhao, M., Ruan, J., & Chen, J. (2023). *Trichoderma* and its Role in Biological Control of Plant Fungal and Nematode Disease. *Frontiers in Microbiology*, 14: 1–15.

- You, J., Li, G., Li, C., Zhu, L., Yang, H., Song, R., & Gu, W. (2022). Biological Control and Plant Growth Promotion by Volatile Organic Compounds of *Trichoderma koningiopsis* T-51. *J. Fungi*, 13: 1-11.
- Yuliani, D., & Sudir, S. (2017). Keragaan Hama, Penyakit, dan Musuh Alami pada Budidaya Padi Organik. *Jurnal Agro*, 4(1): 50–67.
- Zhang, C., Wang, W., Xue, M., Liu, Z., Zhang, Q., Hou, J., Xing, M., Wang, R., & Liu, T. (2021). The Combination of a Biocontrol Agent *Trichoderma asperellum* SC012 and Hymexazol Reduces the Effective Fungicide Dose to Control Fusarium Wilt in Cowpea. *Journal Of Fungi*, 7(9): 1-14.
- Zhou, G., Zhang, W., Chen, A., He, M., & Ma, X. (2019). Rapid Detection of Rice Disease Based on FCM-KM And Faster R-CNN Fusion. *IEEE Access*, 7.

