

DAFTAR PUSTAKA

- Afini, N. M., F. Triutami, N. A. Karenina, H. N. Malika, M. R. Fadil, Junaidi, dan L. Avinda. 2022. *Jamur Penyebab Penyakit Bercak Daun Pada Kacang Tanah (Arachis Hypogaea)*. Dalam Prosiding Semnas Bio 2022. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Hal. 72–81.
- Ahmad, I., M. del M. J. Gasco, D. S. Luthe, dan M. E. Barbercheck. 2020. "Systemic Colonization by *Metarhizium robertsii* Enhances Cover Crop Growth". *Journal of Fungi*. 6(64):2-16.
- Ahmad, I., M. del M. J. Gasco, D. S. Luthe, dan M. E. Barbercheck. 2022. "Endophytic *Metarhizium robertsii* Suppresses the Phytopathogen, *Cochliobolus heterostrophus* and Modulates Maize Defenses". *Plos One*. 10(13):1–20.
- Al Hasani, A. F. 2022. *Uji Multilokasi Varietas Unggul Baru Kacang Tunggak (Vigna unguiculata L.) Di Dataran Rendah (Lampung)*. Skripsi. Politeknik Negeri Lampung.
- Altaf, N., M. I. Ullah, M. Afzal, M. Arshad, S. Ali, M. Rizwan, L. A. Al-shuraym, S. S. Alhelaify, dan S. Sayed. 2023. "Endophytic Colonization by *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* in Maize Plants Affects The Fitness of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae)". *Microorganisms*. 11(23):1–14.
- Amos, E. I., C. G. Afolabi, dan O. A. Akinbode. 2022. "Nutritional Qualities Evaluation of Ten Accessions of Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) Infected by *Cercospora* Leaf Spot Disease". *Trends in Agricultural Sciences*. 1(1):1–9.
- Andriastini, D. A., Y. Ramona, dan M. W. Proborini. 2019. "Hambatan *In vitro* Cendawan Antagonis pada *Fusarium* sp, Penyebab Penyakit pada Tanaman Buah Naga (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose). *Jurnal Metamorfosa*. 2(20):224-223.
- Anwar, W., M. A. Javed, A. A. Shahid, K. Nawaz, A. Akhter, M. Z. U. Rehman, U. Hameed, S. Iftikhar, dan M. S. Haider. 2019. "Chitinase Genes from *Metarhizium anisopliae* for the Control of Whitefly in Cotton". *Royal Society*. 6(12):2–12.
- Azhari, A. A. dan M. Sayuthi. 2019. "Patogenisitas Cendawan *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Dalam Mengendalikan Kepik Hijau (*Nezara viridula* L.)". *Jurnal Imiah Mahasiswa Pertanian*. 4(2):178–187.

- Baker, K. F. dan R. J. Cook. 1974. *Biological Control of Plant Pathogens*. Biological Control of Plant Pathogens.
- Baron, N. C. dan E. C. Rigobelo. 2022. "Endophytic Fungi: A Tool for Plant Growth Promotion and Sustainable Agriculture". *Mycology*. 13(1):39–55.
- Boruah, S. dan P. Dutta. 2025. "Liquid Bioformulation of *Metarhizium anisopliae* is Effective for the Management of Cowpea Mosaic Disease". *International Journal Of Applied Biology And Pharmaceutical Technolog*. 6(1):178–185.
- Canassa, F., F. C. N. Esteca, R. A. Moral, N. V Meyling, I. Klingen, dan I. Delalibera. 2019. "Root Inoculation of Strawberry with the Entomopathogenic Fungi *Metarhizium robertsii* and *Beauveria bassiana* Reduces Incidence of The Twospotted Spider Mite and Selected Insect Pests and Plant Diseases in the Field". *Journal of Pest Science*. 1–14.
- Carniel, L. S. C., J. C. Niemer, L. C. L. de O. Filho, D. Alexandre, L. Gebler, dan O. K. Filho. 2019. "The Fungicide Mancozeb Affects Soil Invertebrates in Two Subtropical Brazilian Soils". *Chemosphere*. 232(19):180–185.
- Chand, R., C. Pal, V. Singh, dan M. Kumar. 2015. "Draft Genome Sequence of *Cercospora canescens* : A Leaf Spot Causing Pathogen". *Current Science*. 109(11):1–8.
- Dampi, A. S. M., J. Watung, dan S. Wantasen. 2022. "The Effectiveness of Secondary Metabolic Bioinsecticides of *Metarhizium* Mushrooms on Corn Grower Pests *Spodoptera frugiperda* J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae)". *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*. 3:83–91.
- Edet, I. A., C. G. Afolabi, dan O. A. Akinbode. 2023. "Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) Accessions Evaluation for *Cercospora* Leaf Spot Resistance Under Changing Weather". *Trends in Agricultural Sciences*. 2(3):198–220.
- Firdaus, F. dan R. Rachmawati. 2024. "Induksi Jamur *Metarhizium anisopliae* Sebagai Jamur Endofit Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Sebagai Plant Growth Promoting Fungi (PGPF)". *Jurnal HPT*. 12(4):189–203.
- Fontana, D. C., S. De Paula, A. G. Torres, V. Hugo, M. De Souza, F. Pascholati, D. Schmidt, dan D. D. Neto. 2021. "Endophytic Fungi: Biological Control and Induced Resistance to Phytopathogens and Abiotic Stresses". *Pathogens*. 10(21):1–28.
- Guo, Y., G. Ren, K. Zhang, Z. Li, Y. Miao, dan H. Guo. 2021. "Leaf Senescence: Progression, Regulation, and Application". *Molecular Horticulture*. 1(5):1–25.

- Gyasi, E., D. A. Kotey, B. A. Adongo, F. K. Adams, E. O. Owusu, dan A. Mohammed. 2022. *"Management of Major Seed-Borne Fungi of Cowpea (Vigna unguiculata (L.) Walp) with Four Selected Botanical Extracts"*. Advances in Agriculture. 2022:1-8.
- Halwiyah, N., R. S. F. Ferniah, B. Raharjo, dan S. Purwantisari. 2019. *"Uji Antagonisme Jamur Patogen Fusarium solani Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Cabai Dengan Menggunakan Beauveria bassiana Secara In vitro"*. Jurnal Akademika Biologi. 8(2):8–17.
- Hanifah, S. 2016. *"Respon Fisio-Morfologi Tanaman Kacang Tunggak (Vigna unguiculata, L.) Pada Berbagai Kadar Lengas Tanah"*. Jurnal Agroteknologi. 20(13):1–12.
- Hao, Q., D. Albaghdady, Y. Xiao, X. Xiao, M. Chenmi, T. Tian, dan G. Wang. 2021. *"Endophytic Metarhizium anisopliae is a Potential Biocontrol Agent Against Wheat Fusarium Head Blight Caused by Fusarium graminearum"*. Journal of Plant Pathology. 1–11.
- Hardoim, P. R., L. S. Van Overbeek, G. Berg, M. Pirttilä, S. Compant, A. Campisano, dan M. Döring. 2015. *"The Hidden World Within Plants: Ecological and Evolutionary Considerations for Defining Functioning of Microbial Endophytes"*. Journals Asm Org. 79(3):293–320.
- Heng, T., A. Kaga, X. Chen, dan P. Somta. 2020. *"Two Tightly Linked Genes Coding for Nad-Dependent Malic Enzyme and Dynamin-Related Protein are Associated with Resistance to Cercospora Leaf Spot Disease in Cowpea (Vigna unguiculata (L.) Walp.)"*. Theoretical and Applied Genetics. 133(2):395–407.
- Hu, S. dan M. J. Bidochka. 2019. *"Root Colonization by Endophytic Insect-Pathogenic Fungi"*. Journal of Applied Microbiology. 1–12.
- Hutami, C. 2023. *Karakteristik Entomopatogenik Fungi Metarhizium anisopliae di Kebun Sayur Berastagi Sebagai Bahan Buku Monograf Mikrobiologi*. Skripsi. Universitas Islam Sumatera Utara.
- Indahsari, W. M. N. 2018. *"Kemampuan Antagonis Isolat Entomopatogen Beauveria bassiana dan Metarhizium anisopliae Terhadap Rhizoctonia solani"*. Pertanian Dan Agribisnis. 3(2):91–102.
- Iska, F. R., H. Purnamawati, dan J. G. Kartika. 2018. *Evaluasi Produktivitas Kacang Tunggak (Vigna unguiculata (L.) Walp) Pada Dataran Menengah*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Kankam, F., T. K. Tengey, dan I. B. Akpatsu. 2021. *"Field Evaluation of Some*

Cowpea Genotypes for Resistance to the Cercospora Leaf Spot Disease in Northern Ghana". International Journal of Biosciences. 19(2):72-81.

Kementerian Pertanian, 2019. Laporan Luas dan Produksi Pangan Indonesia. Laporan Bersama Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jakarta.

Khafid, A., S. W. A. Suedy, dan Y. Nurchayati. 2021. "*Kandungan Klorofil dan Karotenoid Daun Salam (Syzigium polyanthum (Wight) Walp.) Pada Umur yang Berbeda*". Buletin Anatomi Dan Fisiologi. 6(1):74-80.

Kumar, R., A. K. Meena, V. Kumar, B. D. S. Nathawat, dan A. L. Yadav. 2024. "*Management Of Cercospora Leaf Spot [Cercospora canescens ellis and martin] of Mothbean [Vigna aconitifolia (Jacq.) Marechal] Through Fungicides*". Jurnal Arcc. 47(9):1620–1624.

Lozano-Tovar, M. D., I. Garrido-Jurado, E. Quesada-Moraga, M. C. Raya-Ortega, dan A. Trapero-Casas. 2017. "*Metarhizium brunneum and Beauveria bassiana Release Secondary Metabolites with Antagonistic Activity Against Verticillium dahliae and Phytophthora Megasperma olive Pathogens*". Crop Protection. 100:186–195.

Malau, R., K. Khalimi, dan I. M. Sudana. 2022. "*Pengaruh Fungisida Berbahan Aktif Tunggal Mancozeb, Karbendazim, dan Campuran Terhadap Pertumbuhan Secara In vitro*". Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 11(4):362–373.

Marisha, D. T. 2023. *Upaya Peningkatan Produksi Kacang Tunggak (Vigna unguiculata) Melalui Pemberian Poc Urine Sapi Dan Jarak Tanam*. Skripsi. Politeknik Negeri Jember.

Mclaughlin, M. S., M. Roy, P. A. Abbasi, O. Carisse, S. N. Yurgel, dan S. Ali. 2023. "*Why Do We Need Alternative Methods for Fungal Disease Management in Plants?*". Plants. 12(38):1–30.

Muhibuddin, A., F. Yaquta Yamaniar, A. W. Sektiono, dan A. Susanti. 2024. "*Uji Antagonisme Penicillium Spp. Ub Forest Terhadap Patogen Penyebab Penyakit Tanaman Cabai*". Agrosaintifika. 7(1):17–28.

Munawara, W. dan N. T. Haryadi. 2020. "*Induksi Ketahanan Tanaman Kedelai (Glycine Max (L.) Merril) dengan Cendawan Endofit Trichoderma harzianum dan Beauveria bassiana Untuk Menekan Penyakit Busuk Pangkal Batang (Sclerotium rolfsii)*". Jurnal Pengendalian Hayati. 3(1):6-13.

Omoigui, L. O., M. O. Arrey, A. Y. Kamara, C. C. Danmaigona, G. Ekeruo, dan M. P. Timko. 2019. "*Inheritance of Resistance to Cercospora Leaf Spot Disease of Cowpea [Vigna unguiculata (L.) Walp]*". Euphytica. 215(5):1–12.

- Picardal, J., E. D. Tundag, M. Picardal, dan G. Goc-ong. 2019. "*Antagonistic Activity Oof Metarhizium anisopliae (Metschnikoff) Against Phytopathogenic Fusarium oxysporum F. Sp. Cubense (Schlecht.) as a Biological Control Antagonistic Activity of Metarhizium anisopliae (Metschnikoff) Against*". Cnu Journal of Higher Education. 13(1):25–33.
- Pirman, A., T. Y. Pratiwi, dan S. Andayani. 2024. "*Isolasi Trichoderma Sp. Pada Rhizosfer Tanaman Kopi (Coffea Sp.) Menggunakan Metode Perangkap Nasi di Balai Besar Pelatihan Pertanian Lembang*". Jurnal Agroteknologi dan Sains. 9(1):21–27.
- Prihapsari, F. A. dan D. N. Setyaningsih. 2021. "*Substitusi Tepung Kacang Tunggak (Vigna unguiculata L.Walp) Pada Produk Cookies*". Teknobuga: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga. 9(2):155–161.
- Puji Priyatno, T., I. Made Saputra, I. Manzila, D. Ningsih Susilowati, dan Y. Suryadi. 2016. "*Eksplorasi dan Karakterisasi Entomopatogen Asal Berbagai Inang Dan Lokasi*". Ilmu Hayati. 15(1):69-79.
- Rohimin Iska, F. 2020. *Evaluasi Produktivitas Kacang Tunggak (Vigna unguiculata (L.) Walp) Pada Dataran Menengah*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Rohmah, I. N. dan T. Alif. 2021. "*Uji Pengembangan Spora Entomopatogen Bunga Entomopatogen Lecanicillium lecanii Menggunakan Haemocytometer*". Jurnal Matematika & Sains. 1(2):143–150.
- Russo, M. L., M. F. Vianna, A. C. Scorsetti, N. Ferreri, J. M. De Abajo, M. I. Troncozo, dan S. A. Pelizza. 2024. "*Entomopathogenic Fungi as Dual Control Agents Against Two Phytopathogens and the Lepidopteran Pest Rachiplusia Nu In*". Journal of Fungi. 10(93):1-12.
- Sarven, M. S., Q. Hao, J. Deng, F. Yang, G. Wang, Y. Xiao, dan X. Xiao. 2020. "*Biological Control of Tomato Gray Mold Caused by Botrytis Cinerea with the Entomopathogenic Fungus Metarhizium anisopliae*". Pathogens. 9(213):2-17.
- Sbaraini, N., R. L. M. Guedes, F. C. Andreis, Â. Junges, G. L. de Moraes, M. H. Vainstein, A. T. R. de Vasconcelos, dan A. Schrank. 2016. "*Secondary Metabolite Gene Clusters in the Entomopathogen Fungus Metarhizium anisopliae: Genome Identification and Patterns of Expression in a Cuticle Infection Model*". Bms Genomics. 17(8):736.
- Sembirig, O. R., Siregar, A. Z. 2025. "*Uji Patogenisitas Jamur Metarhizium anisopliae Sebagai Agen Hayati Dalam Mengendalikan Hama Ulat Grayak (Spodoptera frugiperda) Pada Tanaman Padi (Oryza Sativa L.)*". Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian. 933–942.

- Shahrul, M., H. Elham, K. K. Pong, G. Ern, L. Lee, dan W. A. Azmi. 2018. *"Occurrence of Entomopathogenic Fungus, Metarhizium anisopliae Isolated From Island, Bris and Coastal Soils Of"*. Journal of Sustainability Science and Management. 13(5):180-189.
- Silaban, I. C., L. Q. Aini, dan M. A. Syib'li. 2015. *"Pengujian Konsorsium Mikroba Antagonis Untuk Mengendalikan Jamur Sclerotium rolfsii Penyebab Penyakit Rebah Semai Pada Kedelai (Glycine max L.)"*. Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan. 3(2):100–107.
- Singh, S. ., V. Kumar, dan A. Kumar. 2023. *Effects of Pathogens on Physiological Functions of Plant*. 2023 ed. India. Astha Foundation.
- Sofwah, A. 2021. *"Effectiveness of Beauveria bassiana and Metarhizium anisopliae on Thrips Sp . (Thysanoptera : Tripidae) on Big Chili (Capsicum annum L.)"*. Studi Proteksi Tanaman,. 115–121.
- Sopialena, S. 2018. *"Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Potensi Mikroba"*. Pengendalian Hayati. 104.
- Suffert, F. dan R. N. Thompson. 2018. *"Some Reasons Why the Latent Period Should Not Always Be Considered Constant Over the Course of a Plant Disease Epidemic"*. Plant Pathology. 67(20):1831–1840.
- Sugiarti, L. 2022. *"Penyuluhan Agen Hayati Jamur Entomopatogen Beauveria bassiana Untuk Mengendalikan Serangga Hama Pada Tanaman Pangan di Desa Sukasari Kecamatan Sukasari Kabupaten Sumedang"*. Sadeli: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 2(1):31–36.
- Syarief, M., E. Prahitasari, dan R. Wardana. 2018. *"Efikasi Agensia Hayati Trichoderma Sp. Terhadap Karat Daun (Puccinia arachidis) Pada Kacang Tanah"*. Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences. 2(2):126–134.
- Taufiq, A. dan Purwono. 2020. *Budidaya Tanaman Aneka Kacang Di Antara Tanaman Kakao. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Thind, T. S. dan D. W. Hollomon. 2018. *"Thiocarbamate Fungicides: Reliable Tools in Resistance Management and Future Outlook"*. Pest Management. 74(20):1547-1551.
- Trustinah, A. K. dan M. J. Mejaya. 2017. *"Keragaman Sumber Daya Genetik Kacang Tunggak"*. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 1(2):165–172.

- Tular, M. A. M., M. Tulung, dan J. B. Kaligis. 2022. "*Padi Sawah Entomopathogenic Fungi Pathogenicity Metarhizium anisopliae Metch. Against Soil Boards Scotinophara Coarctata, Fabricius on Rice Plants*". 1–10.
- Vajri, I. Y., R. A. Kuswardani, dan M. Saragih. 2024. "*Cendawan Entomopatogen Sebagai Penginduksi Ketahanan Tanaman : Sebuah Tinjauan Sistematis Entomopathogenic Fungi as Plant Resistance Inducer : A Systematic Review*". Jurnal Entomologi Indonesia. 21(1):76–91.
- Vidal, S. dan L. R. Jaber. 2015. "*Entomopathogenic Fungi as Endophytes : Plant Endophyte – Herbivore Interactions and Prospects for Use in Biological Control*". Current Science. 109(1):46-54.
- Wathi, E., R. Hasibuan, dan Indriyati. 2015. "*Pengaruh Frekuensi Aplikasi Isolat Jamur Entomopatogen Metarhizium anisopliae Terhadap Kutu Daun (Aphis glycines matsumura)*". Jurnal Agrotek Tropika. 3(2):204–210.
- Weather Spark. 2025. "*Cuaca Juli di Jember*". Diakses pada 12 November 2025, dari <https://id.weatherspark.com/m/125951/7/Cuaca-Rata-rata-pada-bulan-Juli-in-Jember-Indonesia>.
- Weather Spark. 2025. "*Cuaca Agustus di Jember*". Diakses pada 12 November 2025, dari <https://id.weatherspark.com/m/125951/8/Cuaca-Rata-rata-pada-bulan-Agustus-in-Jember-Indonesia#Figures-Temperature>.
- Wirasti, D. E. L., L. Budiarti, Dulbari, dan J. Restuono. 2024. "*Produksi Lima Varietas Kedelai (Glycine max L.) Di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian*". Jurnal Tanaman Pangan dan Hortikultura. 6(1):20–28.
- Yan, L., J. Zhu, X. Zhao, J. Shi, C. Jiang, dan D. Shao. 2019. "*Beneficial Effects of Endophytic Fungi Colonization on Plants*". Microbiology dan Biotechnology. 1-15.
- Zahara, N., B. Poernomo, W. Soekarno, dan A. Munif. 2021. "*Uji Konsentrasi Metabolit Cendawan Endofit Asal Tanaman Kacang Tanah Sebagai Penghambat Pertumbuhan Aspergillus flavus*". Science Education. 5(1):63–69.
- Zainab, S., A. Widya Wardana, W. Apzani, dan Z. Arifin. 2024. "*Pengaruh Tumpang Sari Kacang Tunggak (Vigna unguiculata L.) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Galur Padi Beras Hitam (Oryza sativa L. Indica) Sistem Irigasi Aerobik Influence of Tall Chicken (Vigna unguiculata L.) See*". Biofarm. 20(1):14–21.

Zamzami, F. 2023. "*Aplikasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Dan Respon Pertumbuhan Tanaman Kacang Tunggak (Vigna unguiculata)*". At-Tawassuth: Jurnal Ekonomi Islam. 8(1):1–19.

Zuraidah, Q. Nida, dan S. Wahyuni. 2020. "*Uji Antagonis Bakteri Terhadap Cendawan Patogen Penyakit Blas*". Biotik: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan. 8(1):37.