

REFERENCES

- Adistya, H. S. Nur, & Yusriadi. (2024). Karakterisasi *Bacillus* sp. Penghasil asam indol asetat asal rizosfer pertanian pasang surut dan potensinya sebagai pemacu pertumbuhan padi lokal. *Bioscientiae*, 21(2), 93–117.
- Agustiansyah, S. Ilyas, Sudarsono, & M. Machmud. (2010). Pengaruh perlakuan benih secara hayati pada benih padi terinfeksi *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* terhadap mutu benih dan pertumbuhan bibit. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 38(3), 185-191.
- Aini, N. & A. Martina. (2024). Karakterisasi morfologi dan uji antifungi isolat jamur *Trichoderma* spp. dari tanah gambut terhadap patogen pada jarak kepyar (*Ricinus communis* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 14(2), 53-62.
- Amalia, A. N., & A. Elviantari. (2023). Eksplorasi dan isolasi *Trichoderma* spp. pada rizosfer kopi robusta dibeberapa Kecamatan Sumbawa. *Biomaras: Journal of Life Science and Technology*, 1(1), 13–21.
- Anggraini, S. D., A. Bimantara, L. G. Alifianto, & D. P. Wicaksono. (2025). Uji kompatibilitas produk probiotik lifegrow lactoplus dan pengujian terhadap bakteri patogen vibrio sp., di PT Biotek Cipta Kreasi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(22).
- Ariyanti, A. E. L., Suriani, & S. S. Wahab. (2021). Potensi mikroba antagonis *Bacillus cereus* dan *Trichoderma* sp. terhadap patogen penting tanaman jagung. *Tarjih: Agriculture System Journal*, 1(1), 23-29.
- Arsi, Lailaturrahmi, Suparman, H. Hamidson, Y. Pujiastuti, B. Gunawan, R. Pratama, & R. Pratama. (2022). Inventarisasi spesies dan intensitas serangan hama tanaman terung (*Solanum melongena* L.) pada dua sistem kultur teknis di daerah Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Jurnal Agrikultura*, 33(2), 126-137.
- Asysyuura, A., A. A. Nawangsih, K. H. Mutaqin, & S. Sudir. (2017). Identifikasi Patotipe *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* dari Tanaman Padi di Sulawesi Selatan. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 13(3), 73–80.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Luas Panen, Produksi, Dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi, 2024*. Badan Pusat Statistik.
- Eryah, H. P., S. P. Telnoni, & Y. De. Costa. (2023). Isolasi dan identifikasi bakteri penyakit hawar daun di Desa Naibonat Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur. *Flobamora Biological Jurnal*, 2(1), 8–17.
- Flori, F., Mukarlina, & Rahmawati. (2020). Karakterisasi *Bacillus* spp. Dan *Fusarium* sp. Dari tanaman lada (*Piper nigrum* L.) di Desa Jaga. *Protobiont*, 9(1), 50–55.

- Gunawan, I., A. T. Sukma, Humairoh, C. B. P. Kevin, & R. B. Saputra. (2020). Agen hayati yang berperan dalam menghambat penyakit Hawar Daun Bakteri (BLB) yang disebabkan oleh bakteri *Xoo* pada padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 597–604.
- Hadi, S. N., F. Fatichin, I. Widiyawati, & W. Cahyani. (2024). Respon pertumbuhan dan hasil padi gogo terhadap aplikasi *Bacillus* sp rizosfer tanaman singkong. *Vegetalika*, 13(3), 246.
- Hamidah, M. N., L. Rianingsih, & Romadhon. (2019). Aktivitas antibakteri isolat bakteri asam laktat dari peda dengan jenis ikan berbeda terhadap *E. Coli* dan *S. aureus*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 11–21.
- Handayani, K., V. Royanti, & C. N. Ekowati. (2023). Indeks keanekaragaman bakteri *Bacillus* sp. dari tanah kebun raya liwa. *Gunung Djati Conference Series*, 18, 46–52.
- Hanudin, B. Marwoto, Hersanti, & A. Muharam. (2012). Kompatibilitas *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, dan *Trichoderma harzianum* untuk mengendalikan *Ralstonia solanacearum* pada tanaman kentang. *Jurnal Hortikultura*, 22(2), 172–179.
- Harahap, S. (2017). Metode pengendalian hama keong mas (*Pomaceae canaliculata* L.) dengan pola pengairan dan beberapa umpan perangkap terhadap produksi padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrohita*, 1(2), 64–69.
- Hersanti, A. Arisaputri, & N. Istifadah. (2024). Uji kitosan nano dan silika nano untuk menekan pertumbuhan *Rhizoctonia solani* dan penyakit rebah semai padi. *Jurnal Agrikultura*, 35(1), 30–38.
- Husna, M., Sugiyanta, & Pratiwi. (2019). Kemampuan konsorsium *Bacillus* pada Pupuk Hayati dalam Memfiksasi N₂, melarutkan fosfat dan mensintesis fitohormon Indole 3-Acetic-Acid. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 43(2), 117–125.
- Istifadah, N., & F. A. R. Maharani. (2023). The abilities of *Bacillus subtilis* and *Trichoderma* sp. to suppress powdery mildew disease on tomato leaves. *Croszaver: Journal of Plant Protection*, 6(2), 86–94.
- Istiqomah, D. E. Kusumawati, & A. D. Serdani. (2022). Inovasi aplikasi asap cair dan agens hayati sebagai upaya pengendalian serangan hama dan penyakit pada padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Buana Sains*, 22(1), 1–10.
- Jumadi, O., M. Junda, M. W. Caronge, & Syafruddin. (2021). *Trichoderma* dan pemanfaatannya. Jurusan Biologi FMIPA UNM .
- Khaeruni, A., Taufik, M., Wijayanto, T., & Johan, E. (2014). Perkembangan penyakit hawar daun bakteri pada tiga varietas padi sawah yang diinokulasi pada beberapa fase pertumbuhan. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 10(4), 119–125.

- Laraswati, R., E. P. Ramdan, & U. Kulsum. (2021). Identifikasi penyebab penyakit hawar daun bakteri pada kombinasi pola tanam System of Rice Intensification (SRI) dan Jajar Legowo. *Peningkatan Produktivitas Pertanian Era Society 5.0 Pasca Pandemi*, 302–311.
- Laraswati, R., U. Kulsum, & E. P. Ramdan. (2021). Efikasi ekstrak sirih, rimpang lengkuas dan kunyit terhadap penekanan pertumbuhan *Xanthomonas oryzae*. *Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 8(1), 53–65.
- Manan, A., E. Mugiastuti, & L. Soesanto. (2018). Kemampuan campuran *Bacillus* sp., *Pseudomonas fluorescens*, dan *Trichoderma* sp. untuk mengendalikan penyakit layu bakteri pada tanaman tomat. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 14(2), 63–68.
- Manzar, N., A. S. Kashyap, R. S. Goutam, M. V. S. Rajawat, P. K. Sharma, S. K. Sharma, & H. V. Singh. (2022). *Trichoderma*: advent of versatile biocontrol agent, its secrets and insights into mechanism of biocontrol potential. *Sustainability*, 14(19), 12786.
- Masnilah, R., W. S. N. S. D. Wahyuni, A. Majid, H. S. Addy, & A. Wafa. (2020). Insidensi dan keparahan penyakit penting tanaman padi di kabupaten Jember. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 18(1), 1–12.
- Maulidah, N., & F. F. Wahidah. (2021). Metode perbanyakan *Azotobacter* sp. dengan media cair di kantor koordinator PTPH Bojonegoro. *Jurnal Matematika & Sains*, 1(2), 75–80.
- Mendrofa, Y. T., & N. K. Lase. (2025). Peranan bakteri *Bacillus* sp. Sebagai agen biofertilizer dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman : kajian literatur. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 2(1): 79–85.
- Miljakovi'c, D., J. Marinkovi'c, & S. Baleševi'c-Tubi'c. (2020). The significance of *Bacillus* spp. in disease suppression and growth promotion of field and vegetable crops. *Microorganisms*, 8, 1–19.
- Molebila, D. Y., Rosmana, A., & Tresnaputra, U. S. (2020). *Trichoderma* asal akar kopi dari alor: karakterisasi morfologi dan keefektifannya menghambat *Colletotrichum* penyebab penyakit antraknosa secara *in vitro*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 16(2), 61–68.
- Monarch, J., & T. B. Ogie. (2020). Pengendalian penyakit menggunakan biopestisida pada tanaman padi (*Oryza sativa* L). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 1(1), 11–13.
- Mukamto, S. Ulfah, W. Mahalina, A. Syauqi, L. Istiqfaroh, & G. Trimulyono. (2015). Isolasi dan karakterisasi *Bacillus* sp. pelarut fosfat dari rhizosfer tanaman leguminosae. *Sains dan Matematika*, 3(2), 62–68.
- Muzakir, Hifnalisa, J. Jauharlina, & R. Sriwati. (2022). Antagonistic screening of *Trichoderma* spp. isolated from patchouli rhizosphere. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 951(1).

- Nikko, E. P. Ramdan, Risnawati, & H. Sugeru. (2023). Penekanan infeksi *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* pada benih padi: investigasi suhu dan kondisi pengemasan optimal untuk peningkatan pengendalian patogen dan kualitas benih. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 20(2), 109–117.
- Nisa, M., F. Aini, & H. U. Maritsa. (2020). Aktivitas antagonistik bakteri selulolitik asal rhizosfer kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap *Ganoderma boninense* Pat. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 13(1), 9–19.
- Nurhayati, L. S., N. Yahdiyani, & A Hidayatulloh. (2020). Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41–46.
- Nurhidayati, S., Faturrahman, & M. Ghazali. (2015). Deteksi bakteri patogen yang berasosiasi dengan *Kappaphycus alvarezii* (Doty) bergejala penyakit ice-ice. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 1(2), 24–30.
- Oktafia, R., S. S. M. Rambe, M. Puspitasari, K. Dinata, & S. Yuliasari. (2022). Diagnosis pengetahuan peserta bimbingan teknis pada agensi hayati. *Buletin Agritek*, 3(2), 13–20.
- Pasalo, N. M., F. E. F. Kandou, & M. F. O. Singkoh. (2022). Uji antagonisme jamur *Trichoderma* sp. terhadap patogen *Fusarium* sp. pada tanaman bawang merah *Allium cepa* isolat lokal tonsewer secara in vitro. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 13(2), 1–7.
- Poromarto, S., H. R. Putri, S. Widono, Supyani, & Hadiwiyo. (2022). Effectiveness and compatibility of *Bacillus* and *Trichoderma* in increasing disease tolerance of garlic to basal rot caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1018(1), 012009.
- Prasetyo, J., N. B. Juniar, R. Evizal, T. Maryono, & C. Ginting. (2024). Molecular identification of *Trichoderma* sp. Margodadi isolate and its potential against *Phytophthora capsici* causing foot rot of black pepper. *Jurnal Trop. Plant Pests Disease*, 24(1), 128–138.
- Pratiwi, W. M., & M. T. Asri. (2022). Isolasi dan identifikasi bakteri indigenous pendegradasi pestisida profenofos dan klontraniliprol di Jombang Jawa Timur. *LenteraBio*, 11(2), 300–309.
- Purnawati, A., & H. Nirwanto. (2021). Biodiversity of endophytic bacteria from eggplant in lowland. *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 224–226.
- Purnawati, A., E. T. Prasetyawati, & H. F. Aditya. (2024). Potential of encapsulation *Bacillus cereus* BTH-22 against bacterial wilt disease on eggplant. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*, 11(1), 155–161.
- Putri Doo, S. R., I. Meitiniarti, S. Kasmiyati, & E. B. E. Kristiani. (2023). *Trichoderma* spp., si jamur multi fungsi. *Tropical Microbiome Journal*, 1(1), 73–89.

- Putri, U. D., & A. Anhar. (2024). *Trichoderma* sp: solusi ramah lingkungan untuk pengendalian patogen dan peningkatan pertumbuhan tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 4(1), 222-229.
- Rajagopal, L., C. S. Sundari, D. Balasubramanian, & R. V. Sonti. (1997). The bacterial pigment xanthomonadin offers protection against photodamage. *FEBS Letters*, 415(2), 125–128.
- Rismawati, I. S. Budi, & Mariana. (2024). Efektivitas bakteri endofit asal lahan basah untuk menekan penyakit hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae*) pada padi beras merah (*Oryza nivara* L.). *Proteksi Tanaman Tropika*, 7(1), 789–797.
- Rizal, S., D. Novianti, & M. Septiani. (2019). Pengaruh jamur *Trichoderma* sp terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Indobiosains*, 1(1), 14–21.
- Rizki, Z., Fitriana, & A. Jumadewi. (2022). Identifikasi jumlah angka kuman pada dispenser metode TPC (*Total Plate Count*). *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 4(1), 38-43.
- Rohmah, I., & T. Alif. (2021). Uji pengembangan spora entomopatogen bunga entomopatogen *Lecanicillium lecanii* menggunakan haemocytometer. *Jurnal Matematika & Sains*, 1(2), 143-150.
- Sa'adah, F. L., R. Noni, & Suharto. (2023). Eksplorasi dan identifikasi *Bacillus* sp. dari tanah rizosfer bambu dan tomat di Kelurahan Made, Sambikerep, Surabaya. *Argocentrum*, 1(1), 1–6.
- Sandy, G., S. Ratih, R. Suharjo, & H. M. Akin. (2019). Pengaruh *Trichoderma* sp. sebagai agen peningkatan ketahanan tanaman padi terhadap penyakit hawar daun. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(3), 423.
- Sari, N., A. Gazali, A. Rizali, H. Suparto, J. Jumar, N. Nurlaila, N. N. Sari, H. Ellya, R. A. Saputra, M. I. Nugraha, R. Mulyawan, M. Awalia, & S. Waahidaturrahmah. (2023). Pengabdian kepada masyarakat: pengenalan penyakit tanaman padi dan teknik pengendaliannya di Desa Bentok Darat, Bati-bati, Kalimantan Selatan. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(2), 232–243.
- Sayekti, N. A. (2024). *Potensi bakteri endofit Bacillus sp. Sebagai Agenia Pengendali Hawar Daun Xanthomonas sp. Pada Tanaman Padi*. Skripsi, UPN Veteran Jawa Timur.
- Sayekti, N. A., A. Purnawati, & S. R. Lestari. (2024). Characterization of bacterial blight pathogen on rice plants in Sidoarjo. *Journal of Applied Plant Technology*, 3(2), 130–136.
- Setyowati, L., A. Purnawati, T. Mujoko, & F. Mukaromah. (2024). Secondary metabolites of *Bacillus* sp. as antifungal of seed-borne pathogen fungi on maize seed using blotter test method. *BIOEDUSCIENCE*, 8(1), 116–125.

- Sianipar, H. F., A. Sijabat, & E. P. Pane. (2019). Pengaruh pemberian berbagai tingkat mikoriza arbuskula pada tanah terakumulasi logam Pb terhadap pertumbuhan tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*). *JBIO: Jurnal Biosains*, 5(2), 53–58.
- Siregar, H. M., S. Priyambodo, & D. Hindayana. (2020). Preferensi serangan tikus sawah (*Rattus argentiventer*) terhadap tanaman padi. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 16–21.
- Soensanto, L. (2017). *Pengantar Pestisida Hayati*. PT Raja Grafindo Persada.
- Sondang, Y., Muflihayati, K. Anty, & S. Siregar. (2023). Kompatibilitas beberapa spesies *Bacillus* sebagai bioaktivator pupuk organik hayati. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2), 53–60.
- Sudir, & D. Yuliani. (2016). Composition and distribution of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* pathotypes, the pathogen of rice bacterial leaf blight in Indonesia. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, 38(2), 174–185.
- Suriani, & A. Muis. (2016). prospek *Bacillus subtilis* sebagai agen pengendali hayati patogen tular tanah pada tanaman jagung. *Jurnal Litbang Pertanian*, 35(1), 37–45.
- Tjampakasari, C. R. (2021). Patogenesitas dan virulensi *Burkholderia* sp. sebagai patogen oportunistis. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 4(1), 27–36.
- Triasih, U., S. Widyaningsih, & M. Erti D. (2021). Pengaruh formulasi media cair terhadap pertumbuhan agen hayati yang berasal dari jamur antagonis *Trichoderma* sp. dan *Gliocladium* sp. serta potensinya dalam mengendalikan penyakit bercak daun *Alternaria* sp. pada tanaman apel. *Gontor AGROTECH Science Journal*, 7(2), 163–182.
- Wahyudi, A. T., S. Meliah, & A. A. Nawangsih. (2011). *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* bakteri penyebab hawar daun pada padi: isolasi, karakterisasi, dan telaah mutagenesis dengan transposon. *Makara Journal of Science*, 15(1), 89–96.
- Wally, P., A. S. Marwah, & A. F. Warang. (2022). Efektivitas ekstrak *Myristica fragrans* Houtt terhadap bakteri patogen *Pseudomonas aeruginosa* dan Methicilin Resistensi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biotek*, 10(2), 224–239.
- Wardahni H, Mujoko T, & Purnawati A. (2022). Potensi metabolit sekunder *Trichoderma harzianum* terhadap *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* secara *in vitro*. *Agrohita*, 7(3), 539–546.
- Wati, C. (2017). Identifikasi hama tanaman padi (*Oryza sativa* L) dengan perangkap cahaya di Kampung Desay Distrik Prafi Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 8(2), 81–87.
- Widiantari, N. P., Y. Ramona, & P. G. S. Julyantoro. (2023). Peran hormon katekolamin dalam meningkatkan virulensi *Aeromonas hydrophila*. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 10(1), 335–351.

- Yanti, S., Marlina, & Fikrinda. (2018). Pengendalian penyakit hawar daun bakteri pada padi sawah menggunakan fungi mikoriza. *Jurnal Agroecotania*, 1(2), 14–21.
- Yanti, Y., H. Hamid, Reflin, & Y. F. Y. Chrismont. (2021). Formula padat *Bacillus cereus* strain TLE1.1 untuk pengendalian penyakit busuk pangkal batang (*Sclerotium rolfsii*) pada tanaman tomat. *Jurnal Agro*, 8(2), 226–236.
- Yanti, Y., Nurbailis, I. Dwipa, & D. Suhendra. (2025). Potensi *Bacillus* spp. sebagai agens biokontrol pengendali penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*) dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agrikultura*, 36(1), 105-114.
- Zamzami, A. (2017). Effect of the treatment of rice seed infected with *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* on growth and yield of rice in the field. *Agrotech Journal*, 2(2), 54-62.
- Zanky, M. N., H. A. Kurniawan, & R. B. Laboh. (2024). Identifikasi organisme pengganggu tanaman paprika (*Capsicum annum* var. *grossum*) di Selangor Malaysia. *Fruitset Sains*, 11(6), 457–462.