

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, F., & Kurniawan, K. 2022. Morphological characteristics of air bacteria in mannitol salt agar medium. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 5(1): 353-359.
<https://doi.org/10.33084/bjmlt.v5i1.4438>
- Agustiansyah, A., Ilyas, S., Sudarsono, S., & Machmud, M. 2011. Pengaruh perlakuan benih dengan agens hayati terhadap pertumbuhan, hasil padi, dan pengendalian penyakit hawar daun bakteri di rumah kaca. *Jurnal Agrotropika*, 16(2): 84-90.
- Ahemad, M., & Kibret, M. 2014. Mechanisms and applications of plant growth promoting rhizobacteria: current perspective. *Journal of King saud University-science*, 26(1): 1-20.
<https://doi.org/10.1016/j.jksus.2013.05.001>
- Alghuthaymi, M. A., Almoammar, H., Rai, M., Said-Galiev, E., & Abd-Elsalam, K. A. 2015. Myconanoparticles: synthesis and their role in phytopathogens management. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 29(2): 221-236.
<https://doi.org/10.1080/13102818.2015.1008194>
- Arifin, M. F., Novianti, Y., Budiati, A., & Hidayanti, I. 2022. Formulasi nanosuspensi ekstrak kering rimpang (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan metode gelasi ionik dan uji aktivitas antioksidan. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedika Journal)*, 7(2): 126-135.
<https://doi.org/10.47219/ath.v7i2.163>
- Ariningsih, E. 2016. Prospek penerapan teknologi nano dalam pertanian dan pengolahan pangan di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 34(1): 1-20.
<https://doi.org/10.21082/fae.v34n1.2016.1-20>
- Backman, P. A., Brannen, P. M., & Mahaffe, W. F. 1994. Plant Respon and Disease Control Followin Seed Inoculation with *Bacillus* sp. *Pruc Third Int Work PGPR South Australia*. Australia.
- Brady, J. E. 1990. *General Chemistry. 5 thedition*, John Wiley dan Sons, New York, 705.
- Bustamam, H. 2006. Seleksi mikroba rizosfer antagonis terhadap bakteri *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu bakteri pada tanaman jahe di lahan tertindas. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(1):12-18.

- Buzea, C., Pacheco, I. I., & Robbie, K. 2007. Nanomaterials and nanoparticles: sources and toxicity. *Biointerphases*, 2(4): MR17-MR71.
- Cummings, S. P. 2009. The application of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) in low input and organic cultivation of graminaceous crops; potential and problems. *Environmental Biotechnology*, 5: 43-50.
- Cupp, C., Enyard. 2008. Sigma's non-specific protease activity assay—casein as a substrate. *Journal of Visualized Experiments*, (19): 899.
<https://doi.org/10.3791/899-v>
- Damayanti, S., Novalina, D., & Hadi, W. S. 2024. Pengaruh pH terhadap stabilitas daun pacar kuku sebagai counterstain alternatif pada pewarnaan Gram. *Jurnal Analis Kesehatan*, 13(1): 1-7.
- Devi, P. V., Duraimurugan, P., & Chandrika, K. S. V. P. 2019. *Bacillus thuringiensis*-based nanopesticides for crop protection. In *Nano-biopesticides today and future perspectives*, 249-260.
<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-815829-6.00010-3>
- Djaenuddin, N., & Muis, A. 2015. Karakteristik bakteri antagonis *Bacillus subtilis* dan potensinya sebagai agens pengendali hayati penyakit tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*. 1: 489-494.
- Djarmiko, H. A., & Fatichin. 2009. Ketahanan dua puluh satu varietas padi terhadap penyakit hawar daun bakteri. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 9(2): 168-173.
<https://doi.org/10.23960/j.hptt.29168-173>
- Djarmiko, H. A., Kurniawan, D. W., & Prihatiningsih, N. 2022. Potential of *Bacillus subtilis* potato isolate as biocontrol agent of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* and candidate for nanosuspension formula. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(7): 3313-3317.
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d230701>
- Duncan, T. V. 2011. Applications of nanotechnology in food packaging and food safety: barrier materials, antimicrobials and sensors. *Journal of colloid and interface science*, 363(1): 1-24.
<https://doi.org/10.1016/j.jcis.2011.07.017>
- Efendi, E., Halimursyadah, H., & Simajuntak, H. R. 2012. Respon pertumbuhan dan produksi plasma nutfah padi lokal Aceh terhadap sistem budidaya aerob. *Jurnal Agrista*, 16(3): 114-121.

- Essa, T. A., Manal, A. H. E., & Afifi, M. M. I. 2017. Control of *cucumber downy mildew* by some plant growth promoting *rhizobacteria* under greenhouse Conditions. *Middle East Journal of Agriculture Research*, 6(2): 395-408.
- Fitri, D., Kiromah, N. Z., & Widiastuti, T. C. 2019. Formulasi dan karakterisasi nanopartikel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada berbagai variasi komposisi kitosan dengan metode gelasi ionik. *J Pharm Sci*, 1(1): 61-69.
<https://doi.org/10.20961/jpscr.v5i1.39269>
- Food and Agriculture Organization of the United States/World Health Organization. 2010. *FAO/WHO Expert meeting on the application of nanotechnologies in the food and agriculture sectors: potential food safety implications*. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. Rome (IT).
- Franco, O. L., Rigden, D. J., Melo, F. R., & Grossi-de-Sa M. F. 2002. Plant α -amylase inhibitor and their interaction with insect α -amylases: Structure, function and potential for crop protection. *European journal of biochemistry*, 269(2): 397-412.
<https://doi.org/10.1046/j.0014-2956.2001.02656.x>
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. 1991. *Fisiologi tanaman budidaya*. Universitas Indonesia. UI Press. Jakarta.
- Gangwar, G. P. 2013. Effect of bioagent formulations on progress of bacterial leaf blight disease of rice under field conditions. *Journal of Applied and Natural Science*, 5(2): 338-393.
<https://doi.org/10.31018/jans.v5i2.338>
- Garside, A. L., Lawn, R. J., & Byth, D. E. 1992. Irrigation management of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) in a semi-arid tropical environment. II. Effect of irrigation frequency on growth, development and yield. *Australian Journal of Agricultural Research*, 43(5): 1019-1032.
<https://doi.org/10.1071/ar9921019>
- Gotto, M. 1992. *Fundamentals of Bacterial Plant Pathology*. Academic Press INC. New York.
- Gunaeni, N., Setiawati, W., & Kusandriani, Y. 2014. Pengaruh perangkat likat kuning, ekstrak *Tagetes erecta*, dan *imidacloprid* terhadap perkembangan vektor kutukebul dan virus kuning keriting pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *J Hort*, 24(4): 346-354.
<https://doi.org/10.21082/jhort.v24n4.2014.p346-354>

- Gupta, R., Beg, Q., & Lorenz, P. 2002. Bacterial alkaline proteases: molecular approaches and industrial application. *Applied Microbiology Biotechnology*, 59(1): 15-32.
<https://doi.org/10.1007/s00253-002-0975-y>
- Hadi, S. N., Fatichin, F., Widiyawati, I., & Cahyani, W. 2024. Respon pertumbuhan dan hasil padi gogo terhadap aplikasi *Bacillus* sp rizosfer tanaman singkong. *Vegetalika*, 13(3): 246-259.
<https://doi.org/10.22146/veg.82748>
- Halimahtussadiyah, R., Natsir, M., Kurniawati, D., & Utamy, S. P. 2017. Isolation and identification of chitinolytic bacteria of pohara river of South East Sulawesi and the optimization production of chitinase enzyme. In *AIP Conference Proceedings*, 1823(1): 020062-1-020062-7.
<https://doi.org/10.1063/1.4978135>
- Hapsari, A. T., Darmanti, S., & Hastuti, E. D. 2018. Pertumbuhan batang, akar dan daun gulma katumpangan (*Pilea microphylla* (L.) Liebm.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(1): 79-84.
<https://doi.org/10.14710/baf.3.1.2018.79-84>
- Hashem, A., Tabassum, B., & Abd Allah, E. F. 2019. *Bacillus subtilis*: A plant-growth promoting rhizobacterium that also impacts biotic stress. *Saudi journal of biological sciences*, 26(6): 1291-1297.
<https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2019.05.004>
- Hayati, N., Wahdah, R., & Salamiah, S. 2023. Pengaruh aplikasi *Bacillus subtilis* dan Bokasi eceng gondok terhadap pertumbuhan dan hasil padi siam lantik. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 48(3): 345-357.
<https://doi.org/10.31602/zmip.v48i3.12055>
- Herlina, L., & Silitonga, T. S. 2011. Seleksi lapang ketahanan beberapa varietas padi terhadap infeksi hawar daun bakteri strain IV dan VIII. *Plasma Nutfah*. 17(2):80-87.
<https://doi.org/10.21082/blpn.v17n2.2011.p80-87>
- Jannah, A. 2019. Formulasi dan karakteristik fisikokimia serta aktivitas antibakteri sintesis nanopartikel perak (Ag-NP) dan gel nanopartikel perak (Ag-NP) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Janisiewicz, W. J., Tworowski, T. J., & Sharer, C. Y. N. T. H. I. A. 2000. Characterizing the mechanism of biological control of postharvest diseases on fruits with a simple method to study competition for nutrients. *Phytopathology*, 90(11): 1196-1200.
<https://doi.org/10.1094/phyto.2000.90.11.1196>

- Jatnika, W., Abadi, A. L., & Aini, L. Q. 2013. Pengaruh aplikasi *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp. terhadap perkembangan penyakit bulai yang disebabkan oleh jamur patogen *Peronosclerospora maydis* pada tanaman jagung. *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 1(4): 19-29.
- Jeevanandam, J., Barhoum, A., Chan, Y. S., Dufresne, A., & Danquah, M. K. 2018. Review on nanoparticles and nanostructured materials: history, sources, toxicity and regulations. *Beilstein journal of nanotechnology*, 9(1): 1050-1074.
<https://doi.org/10.3762/bjnano.9.98>
- Jumarleni, Kadir, M., Kafrawi. 2023. Aplikasi berbagai konsentrasi kitosan (*Chitosan oligosakarini*) dan pupuk hayati *Bacillus subtilis* terhadap pertumbuhan dan produksi padi Gogo (*Oryza sativa* L.). *Proper: Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 1(2): 121-129.
- Jumin, H. B. 2010. *Dasar-dasar Agronomi*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Indrayana, I. P. T. 2019. Review Fe₃O₄ dari pasir besi: Sintesis, karakterisasi, dan fungsionalisasi hingga aplikasinya dalam bidang nanoteknologi maju. *Jurnal UNIERA*, 8(2): 65-75.
- IRRI. 2008. *Bacterial leaf blight*.
<http://www.Knowledgebank.irri.org/RiceDoctor/fact-Sheets/Diseases>.
Diakses 1 Oktober 2021.
- Istifadah, N., & Maharani, F. A. R. 2023. The abilities of *Bacillus subtilis* and *Trichoderma* sp. to suppress powdery mildew disease on Tomato Leaves. *CROPSAVER-Journal of Plant Protection*, 6(2): 86-94.
<https://doi.org/10.24198/cropsaver.v6i2.49011>
- Kah, M., Tufenkji, N., & White, J. C. 2019. Nano-enabled strategies to enhance crop nutrition and protection. *Nature Nanotechnology*, 14(6): 532–540.
<https://doi.org/10.1038/s41565-019-0439-5>
- Kaimudin, M., & Leonupun, M. F. 2016. Karakterisasi kitosan dari limbah udang dengan proses bleaching dan deasetilasi yang berbeda. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 12(1): 1-7.
- Kawashima, Y., Yamamoto, H., Takeuchi, H., & Kuno, Y. 2000. Mucoadhesive DL-lactide/glycolide copolymer nanospheres coated with chitosan to improve oral delivery of elcatonin. *Pharmaceutical Development and Technology*. 5(1): 77-85.
<https://doi.org/10.1081/pdt-100100522>

- Khoiri, S., Badami, K., Pawana, G., & Utami, C. S. 2021. Efektivitas isolat-isolat *Bacillus* sebagai pengendali penyakit bulai dan pemacu pertumbuhan tanaman jagung pada kondisi terkontrol. *Rekayasa*, 14(2): 144-151.
<https://doi.org/10.21107/rekayasa.v14i2.10270>
- Kurniawan, A., Haryanto, B., & Sutrisno, C. 2018. Pengaruh tingkat ketahanan tanaman terhadap perkembangan penyakit hawar daun pada padi. *Jurnal Pertanian Tropika*, 5(2): 123-130.
- Kusumaningtyas, V. A., Amisa, D., Sujono, H., Budiman, S., Sukrido, S., Yuliana, T., ... & Rosdiaa, E. 2020. Moluskisida kombinasi mikroenkapsulasi daun kacang babi, daun derai wangi, dan kitosan sebagai pembasmi keong mas pada tanaman padi, *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(4): 282-290.
<https://doi.org/10.25026/jsk.v2i4.146>
- Laraswati, R., Ramdan, E. P., & Kulsum, U. 2021. Identifikasi penyebab penyakit hawar daun bakteri pada kombinasi pola tanam *System of Rice Intensification* (SRI) dan jajar legowo *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*. 302-311.
<https://doi.org/10.25047/agropross.2021.234>
- Loka Data. 2021. *Konsumsi Beras Perkapita 2014-2020*.
<https://lokadata.id/data/konsumsi-beras-perkapita-2014-2020-1615186591>.
Diakses 3 Maret 2022.
- Lu, J., & Bowles, M. 2013. How will nanotechnology affect agricultural supply chains. *International Food and Agribusiness Management Review*, 16(2): 21-42.
- Magidan, M., Martinko, J. 2005. *Brock Biology of Microorganisms*, 11th ed. Prentice Hall.
- Mago, O. Y. T. 2015. Optimasi Biokonversi Kitin dari Cangkang Udang Menggunakan Bakteri Kitinolitik dari Sumber Air Panas Gedong Songo Bandungan Kabupaten Semarang. *Tesis*. UNDIP. Semarang.
- Makarim, A. K., & Suhartatik, D. E. 2009. Morfologi dan fisiologi tanaman padi. *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi*, 11: 295-330.
- Malerba, M., & Cerana, R. 2018. Recent advances of chitosan applications in plants. *Polymers*, 10(2): 118.
<https://doi.org/10.3390/polym10020118>
- Marnolia, A., Haryani, Y., & Puspita, F. 2016. Uji aktivitas enzim protease dari isolat *Bacillus* sp. endofit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). *Photon: Journal of Natural Sciences and Technology*, 6(02): 1-5.

- Mohanraj, V. J., & Chen, Y. J. T. J. O. P. R. 2006. Nanoparticles-a review. *Tropical journal of pharmaceutical research*, 5(1): 561-573.
<https://doi.org/10.4314/tjpr.v5i1.14634>
- Morikawa, M. 2006. Beneficial biofilm formation by industrial bacteria *Bacillus subtilis* and related species. *J. Biosci. Bioeng.* 101(1): 1-8.
<https://doi.org/10.1263/jbb.101.1>
- Mousavi, S. R., & Rezaei, M. 2011. Nanotechnology in agriculture and food. *J Appl Environ Biol Sci.* 1(10): 414-419.
- Mugiastuti, E., Manan, A., Rahayuniati, R. F., & Soesanto, L. 2019. Aplikasi *Bacillus* sp. untuk mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat. *Jurnal Agro*, 6(2): 144-152.
<https://doi.org/10.15575/5397>
- Mukopadhyay, S. S. 2014. Nanotechnology in agriculture: prospects and constraints. *Nanotechnol Sci Appl.* 7: 63-71.
<https://doi.org/10.2147/nsa.s39409>
- Mulyaningtyas, D., Purwantisari, S., Kusdiyantini, E., & Suryadi, Y. 2016. Produksi kitosan secara enzimatik oleh *Bacillus firmus* E65 untuk pengendalian penyakit antraknosa pada buah mangga (*Mangifera Indica* L.). *Jurnal Akademika Biologi.* 5(4): 8-17.
- Naslia, N., & Lakani, I. 2024. Efektivitas bakteri *Bacillus* sp. terhadap *Pectobacterium carotovorum* penyebab penyakit busuk lunak pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *E-Journal Agrotekbis.* 12(5): 1328-1337.
- Ningsih, N., Yasni, S. & Yuliani, S. 2017. Sintesis nanopartikel ekstrak kulit manggis merah dan kajian sifat fungsional produk enkapsulasinya. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 28(1): 27-35.
<https://doi.org/10.6066/jtip.2017.28.1.27>
- Noval, N., & Malahayati, S. 2021. *Teknologi Penghantaran Obat Terkendali*. CV Pena Persada. Jawa Tengah.
- Nurkartika, R., Ilyas, S. I. S., & Machmud, M. 2017. Aplikasi agens hayati untuk mengendalikan hawar daun bakteri pada produksi benih padi. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 45(3): 235-242.
<https://doi.org/10.24831/jai.v45i3.13811>

- Nuryani, W., Yusuf, S., Djantika, I., & Marwoto, B. 2011. Pengendalian penyakit layu fusarium pada subang gladiol dengan pengasapan dan biopestisida. *J. Hort*, 21(1): 40-50.
<https://doi.org/10.21082/jhort.v21n1.2011.p40-50>
- Pakki, E., Sumarheni, S., Aisyah, F., Ismail, I., & Safirahidzni, S. 2016. Formulasi nanopartikel ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana*) dengan variasi konsentrasi kitosan-tripolifosfat (TPP). *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 3(4): 251-263.
<https://doi.org/10.25026/jtpc.v3i4.113>
- Pakpahan, R. 2009. Isolasi Bakteri dan Uji Aktivitas Protease Termofilik dari Sumber Air Panas Sipoholon Tapanuli Utara Sumatera Utara. *Thesis*. Sekolah Pascasarjana. Universitas Sumatera Utara Medan.
- Pakpahan, A.V., & Doni, D., 2019. Implementasi metode forward chaining untuk mendiagnosis organisme pengganggu tanaman (OPT) kopi. *Simetris. Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*. 10(1): 117–126.
<https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2800>
- Pamaya, D., Muchlissin, S. I., Maharani, E. T. W., Darmawati, S., & Ethica, S. N. 2018. Isolasi bakteri penghasil enzim protease *Bacillus Amyloliquefaciens* Irod2 pada oncom merah pasca fermentasi 48 jam. *In Prosiding Seminar Nasional & Internasional*. 1(1).
- Patra, C. R., Bhattacharya, R., Mukhopadhyay, D., & Mukherjee, P. 2010. Fabrication of gold nanoparticles for targeted therapy in pancreatic cancer. *Advanced drug delivery reviews*, 62(3): 346-361.
<https://doi.org/10.1016/j.addr.2009.11.007>
- Pérez-de-Luque, A., & Hermosín, M. C. (2013). Nanotechnology and its use in agriculture. *Bio-nanotechnology: A revolution in food, biomedical and health sciences*, 383-398.
- Pratama, R. D. 2015. Efektivitas ekstrak daun dan biji jarak pagar (*jatropha curcas*) sebagai antibakteri *xanthomonas campestris* penyebab penyakit busuk hitam pada tanaman kubis. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 4(1).
- Priani, S. E. 2022. Kajian pengembangan sediaan nanosuspensi untuk penghantaran intravena obat sukar larut air. *Majalah Farmasetika*, 7(2): 83-98.
<https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i2.37343>
- Priani, S. E., Fitriainingsih, S. P., Syafnir, L., & Radina, F. 2023. Formulasi nanosuspensi ekstrak etanol kulit batang kayu manis dengan metode bottom-up. *Majalah Farmasetika*, 8(4): 361-372.
<https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i4.46592>

- Prihatiningsih, N. 2013. Aktivitas Antibiosis *Bacillus* sp. B315 sebagai agensia pengendali hayati *Ralstonia solanacearum* pada Kentang. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Prihatiningsih, N., & Djatmiko, H. A. 2014. Karakter *Bacillus subtilis* B315 sebagai antibakteri *Ralstonia solanacearum* dan antijamur *Colletotrichum* sp. *Seminar Nasional Pengendalian Penyakit pada Tanaman Pertanian Ramah Lingkungan*. Tanggal 20 September 2014. PFI Joglosemar di Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta.
- Prihatiningsih, N., Arwiyanto, T., Hadisutrisno, B., & Widada, J. 2015. Mekanisme antibiosis *Bacillus subtilis* B315 untuk pengendalian penyakit layu bakteri kentang. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 15(1): 64-71.
<https://doi.org/10.23960/j.hptt.11564-71>
- Prihatiningsih, N., & Djatmiko, H. A. 2016. Enzim amilase sebagai komponen antagonis *Bacillus subtilis* B315 terhadap *Ralstonia solanacearum* kentang. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 16(1): 10-16.
<https://doi.org/10.23960/j.hptt.11610-16>
- Prihatiningsih, N., Djatmiko, H. A., & Lestari, P. 2017. Aktivitas siderofor *Bacillus subtilis* sebagai pemacu pertumbuhan dan pengendali patogen tanaman terung. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 17(2): 170-178.
<https://doi.org/10.23960/j.hptt.217170-178>
- Prihatiningsih, N., Asnani, A. R. I., & Djatmiko, H. A. 2021. Extracellular protease from *Bacillus subtilis* B315 with antagonistic activity against bacterial wilt pathogen (*Ralstonia solanacearum*) of chili. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(3): 1291-1295.
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d220327>
- Prihatiningsih, N., Dhadhang, W. K., & Djatmiko, H. A. 2021. Nanobiopestisida *Bacillus subtilis* B315 sebagai pengendali *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* in vitro. *Prosiding*, 11(1).
- Puspitasari, Monita. 2014. Diskripsi Sifat Khas Bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*. *Program Pasca Sarjana, Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan*. Universitas Andalas. Padang.
- Rahmawati, A. 2022. *Pengaruh Insektisida Deltametrin terhadap Pertumbuhan dan Patogenesitas Beauveria bassiana pada Wereng Batang Coklat (Nilaparvata lugens stal.) di Laboratorium*. Universitas Lampung.
- Rai, M. K. 2006. *Hand Book of Microbial Biofertilizers*. Food Products Press. An Imprint of the Haworth Press. Inc. New York. 137–182.

- Rhodes, C. J. 2014. Eating small: applications and implications for nanotechnology in agriculture and the food industry. *Science Progress*. 97(2):173-182.
<https://doi.org/10.3184/003685014x13995384317938>
- Risnawati, R. 2021. Meta Analisis: Perkembangan sediaan insektisida botani terhadap toksisitas serangga. *UG Journal*, 14(7).
- Rochman, N. T. 2011. Strategi pengembangan nanoteknologi dalam rangka peningkatan daya saing global agroindustri nasional. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor. Sekolah Pascasarjana. Bogor.
- Rusdiani, M. M., Juli, M., & Syukur, A. 2015. Uji komparasi nilai gross primary productivity (GPP) dan kelimpahan klorofil-a kolam budidaya ikan dengan dan tanpa pupuk. *Jurnal Biologis Tropis*.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v15i1.155>
- Rusli, M., & Rahman, D. Y. 2023. Perkembangan penerapan nanoteknologi pada bidang pertanian. *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya (JUPITER)*, 4(2): 10-14.
<https://doi.org/10.31851/jupiter.v4i2.10726>
- Saha, S., Garg, R., Biswas, A., & Rai, A. B. 2015. Bacterial diseases of rice: an overview. *J Pure Appl Microbiol*, 9(1): 725-736.
- Saidah, A. N. 2014. Isolasi Bakteri Proteolitik Termofilik dari Sumber Air Panas Pacet Mojokerto dan Penguji Aktivitas Enzim Protease. *Doctoral Dissertation*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Salamanca-Buentello, F., Persad, D. L., Court, E. B., Martin, D. K., Daar, A. S., & Singer, P. A. 2005. Nanotechnology and the developing world. *PLoS Med*, 2(5): 383-386.
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020097>
- Samudra, A. G., Ramadhani, N., Lestari, G., & Nugroho, B. H. 2021. Formulasi nanopartikel kitosan ekstrak metanol alga laut coklat (*Sargassum hystrix*) dengan metode gelasi ionik. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 7(1):92-99.
- Santoso. 2008. Kajian morfologis dan fisiologis beberapa varietas padi gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap cekaman kekeringan. *Jurnal Penelitian Fakultas Pertanian*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sarah, S. R. P., H. S. Putro. 2010. Isolasi α -Amilase Termostabil dari Bakteri *Bacillus stearothermophilus*. *Prosiding Skripsi*. Jurusan Kimia. FMIPA. ITS.

- Sari, A. P. 2016. Variasi Sifat Agronomi dan Kandungan Nutrisi Beberapa Varietas Padi Japonica. *Thesis*. Universitas Jember.
- Satria, B., E.M, Harahap & Jamilah. 2017. Produktivitas padi sawah (*Oryza sativa* L.) melalui penerapan beberapa jarak tanam dan sistem tanam: The increased productivity of paddy (*Oryza sativa* L.) by application some distance planting and cropping system. *Jurnal Agroteknologi FP USU*, 5(3): 629-637.
- Semangun, H. 1996. *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sembiring, H. 2010. Kesiapan Teknologi Budidaya Padi Menanggulangi Dampak Perubahan Iklim Global. *Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Padi Nasional 2010*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
- Soesanto, L. 2008. *Pengantar pengendalian hayati penyakit tanaman*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sudir, S., Nuryanto, B., & Kadir, T. S. 2012. Epidemiologi, patotipe, dan strategi pengendalian penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi. *IPTEK Tanaman Pangan*, 7(2): 79-87.
- Suganda, T. 2001. Penginduksian resistensi tanaman kacang tanah terhadap penyakit karat (*Puccinia arachidis* Speg.) dengan pengaplikasian asam salisilat, asam asetat etilendiamintetra, kitin asal kulit udang, air perasan daun melati, dan dikaliumhidrogenfosfat. *Agrikultura*, 12(2): 83-88.
- Suganthi, C., Mageswari, A., Karthikeyan, S., Anbalagan, M., Sivakumar, A., & Gothandam, K. M. 2013. Screening and optimization of protease production from a halotolerant *Bacillus licheniformis* isolated from saltern sediments. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 11(1): 47-52. <https://doi.org/10.1016/j.jgeb.2013.02.002>
- Sumardi, S., Ekowati, C. N., Salman, F., & Diana, M. S. 2019. Aktivitas dan karakterisasi enzim protease isolat *Bacillus* sp. (UJ132) secara kualitatif dan kuantitatif. *Jurnal Riset Akuakultur*, 14(3): 193-199. <https://doi.org/10.15578/jra.14.3.2019.193-199>
- Suniti, W. N. 2016. *Buku Ajar: Epidemiologi Penyakit Tumbuhan*. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. Bali.
- Suratman. 2010. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Terhadap Pemberian Pupuk Organik Dari Limbah Pertanian Yang Diperkaya*. Universitas Sumatera Utara. Medan.

- Suriani, S., & Muis, A. 2016. Prospek *Bacillus subtilis* sebagai agen pengendali hayati patogen tular tanah pada tanaman jagung. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 35(1): 37-45.
<https://doi.org/10.21082/jp3.v35n1.2016.p37-45>
- Suryani, S., Wahyuni, W., Ariastika, D., & Rahmanpiu, R. 2016. Formulasi nanopartikel kurkumin dengan teknik gelasi ionik menggunakan kitosan, tripolifosfat dan natrium alginat serta uji stabilitasnya secara in vitro. *Pharmauho*, 2(1): 17-21.
- Susanti, E.V. H. 2003. Isolasi dan Karakterisasi Protease dari *Bacillus subtilis* 1012M15. *Jurnal Biodiversitas*, 4(1): 12-17.
- Swain, M. R., & Ray, R.C. 2009. Biocontrol and other beneficial activities of *Bacillus subtilis* isolated from cowdung microflora. *Microbiol. Res.* 164(2): 121-130.
<https://doi.org/10.1016/j.micres.2006.10.009>
- Syahri, S., & Somantri, R. U. 2016. Penggunaan varietas unggul tahan hama dan penyakit mendukung peningkatan produksi padi nasional. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 35(1): 25-36.
<https://doi.org/10.21082/jp3.v35n1.2016.p25-36>
- Tamba, L. N., Gustomo, D., & Nuraini, Y. 2016. Pengaruh aplikasi bakteri endofit penambat nitrogen dan pupuk nitrogen terhadap serapan nitrogen serta pertumbuhan tanaman tebu. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 3(2): 339-344.
- Tari, C., H. Genckal & F. Tokatl. 2005. Optimization of a growth medium using a statistical approach for the production of an alkaline protease from a newly isolated *Bacillus* sp. L21. *Process Biochemistry*. 41(3): 659-665.
<https://doi.org/10.1016/j.procbio.2005.08.012>
- Tasliah, M., & Prasetyono, J. 2013. Identifikasi molekuler hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*) dan uji patogenisitasnya pada galur-galur padi isogenik. *Jurnal Agro Biogen*, 9(2): 49-57.
<https://doi.org/10.21082/jbio.v9n2.2013.p49-57>
- Tinendung, R., Puspita, F., Yoseva, S. 2014. Uji Formulasi *Bacillus* sp. sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *JOM Faperta*. 1(2): 1-15.
- Todar, K. 2005. The Genus *Bacillus*. *Todar's Online Textbook of Bacteriology*. University of Wisconsin-Medison. 6 Hal.

- Usman, M., Farooq, M., Wakeel, A., Nawaz, A., Cheema, S. A., Rehman, H. ur, Ashraf, I., & Sanaullah, M. 2020. Nanotechnology in agriculture: Current status, challenges and future opportunities. *Science of the Total Environment*, 721, 137778.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137778>
- Utami, S. N. H., Priyatmojo, A., & Subejo, S. 2016. Penerapan teknologi tepat guna padi sawah spesifik lokasi di Dusun Pongkok, Trimulyo, Jetis, Bantul. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 1(2): 239-254.
<https://doi.org/10.22146/jpkm.10610>
- Van der Plank. 1963. *Plant disease epidemic and control*. Academic Press. New York and London. 327 p.
- Wahyudi, A. T., Meliah, S., & Nawangsih, A. A. 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.
- Wahyuni, S., Yusup, C. A., Mulyanti, A. S., Eris, D. D. Priyono, P., & Siswanto, S. 2022. Aplikasi kitosan untuk penekan kejadian penyakit dan peningkatan hasil panen tanaman padi (*Oryza sativa* L.). *Menara Perkebunan*, 90(2): 90-97.
<https://doi.org/10.22302/iribb.jur.mp.v90i2.484>
- Wang, S., Ye, X., Chen, J., & Rao, P. 2012. A novel chitinase isolated from *Vicia faba* and its antifungal activity. *Food Research International*, 45(1): 116-122.
<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.10.010>
- Wardati, I., Erawati, D. N., Triwidiarto, C., & Fisdiana, U. 2013. Potensi pengendalian dengan berbagai agens hayati pada hama penggerek pucuk kapas (*Gossypium Hirsutum* L.). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*. 11(1): 81-88.
- Wartono, W., Giyanto, G., & Mutaqin, K. H. 2015. Efektivitas formulasi spora *Bacillus subtilis* B12 sebagai agen pengendali hayati penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 34(1): 21-28.
<https://doi.org/10.21082/jpptp.v34n1.2015.p21-28>
- Wartono, H., Safitri, N., Djaya, L., & Sianipar, M. S. 2020. Kemampuan *Bacillus subtilis* dan *Trichoderma harzanium* dalam campuran serat karbon dan silika nano untuk meningkatkan ketahanan tanaman padi terhadap penyakit blas (*Pyricularia oryzae*). *Agrikultura*, 31(3): 182-192.
<https://doi.org/10.24198/agrikultura.v31i3.29483>

- Wening, R. H., U. Susanto, & Satoto. 2016. Varietas unggul padi tahan hawar daun bakteri: perakitan dan penyebaran di sentra produksi. *Iptek Tanaman Pangan*. 11(2): 119-126.
- Wibowo. P. 2010. Pertumbuhan Dan Produktivitas Galur Harapan Padi (*Oryza Sativa* L.) Hibrida Di Desa Ketaon Kecamatan Banyudono Boyolali. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Wicaksono, D. & Kafiya, M. 2022. Kemampuan berbagai isolate *Trichoderma* sp. dalam menghambat perkecambahan spora *Collectotrichum* sp. *Jurnal Agro Wiralodra*, 5(1): 20-27.
- Worall, E. A., Hamid, A., Mody, K. T, Mitter, N. & Pappu, H. R. 2018. Nanotechnology for plant disease management. *Agronomy*, 8(12): 285. <https://doi.org/10.3390/agronomy8120285>
- Yanuar, A., Nurcahyanti, S. D., & Addy, H. S. 2016. Potensi agens hayati dalam menekan perkembangan penyakit hawar daun bakteri. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 5(2): 70-76.
- Yuniati, R., Nugroho, T.T., & Puspita, F. 2015. Uji aktivitas enzim protease dari isolat *Bacillus* sp. galur lokal Riau. *JOM FMIPA*, 1(2): 116-122.
- Yuslina. 2022. *Bidayah: Studi Ilmu-Ilmu Keislaman*, 13(2): 257-273
- Zakqy, N., Wuryandari, Y., & Purnawati, A. 2024. Potential of the biological agent *Bacillus* spp in inhibiting *Fusarium* wilt disease and its effects on the growth and production of *Cayenne Papper* (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*. 10(1): 38-51. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v10i1.5366>