

DAFTAR PUSTAKA

- Abou-Taleb, Hamdy HK, Barrania AA, Attia MA. 2015. Comparative effectiveness of fipronil and other insecticide treatments against cotton leafworm and role of two detoxification enzymes. *Alexandria Science Exchange Journal*. 36(4): 342-348.
- Afandi, M. W., Wagiyana, W., & Alfarisy, F. K. 2024. Pengendalian hayati hama spodoptera frugiperda menggunakan nematoda entomopatogen *Steinernema* sp.: biological control of *Spodoptera frugiperda* using entomopathogenic Nematode *Steinernema* sp. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 24(1): 22-26.
- Amzeri, A. 2018. Tinjauan perkembangan pertanian jagung di madura dan alternatif pengolahan menjadi biomaterial. *Rekayasa*, 11(1): 74-86.,
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Statistik Tanaman Pangan 2021*. BPS RI.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Statistik Produksi Tanaman Pangan 2022*. BPS RI.
- Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan (BBPOPT). 2019. *Laporan awal serangan hama ulat grayak jagung di Indonesia*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Bantacut, T., Firdaus, Y. R., & Akbar, M. T. 2015. Pengembangan jagung untuk ketahanan pangan, industri dan ekonomi corn development for food security, industry and economy. *Jurnal Pangan*, 24(2): 135-148.
- Bhat, A. H., Chaubey, A. K., & Askary, T. H. 2020. *Entomopathogenic nematodes in pest management*. In A. E. Hajek, T. R. Glare, & M. O'Callaghan (Eds.), Use of microbes for control and eradication of invasive arthropods. 115–146. Springer.
- Burchat, C. S., Ripley, B. D., & Leclerc, D. 1998. Residues of captan, chlorothalonil and iprodione on field tomatoes as affected by washing, blanching and canning. *Food Additives & Contaminants*, 15(5): 649–659.
- CABI. 2017. *Spodoptera frugiperda (fall armyworm)*. In: Invasive Species Compendium.
- Day, R., Abrahams, P., Bateman, M., Beale, T., Clottey, V., Cock, M., ... & Witt, A. 2017. Fall armyworm: Impacts and implications for Africa. *Outlooks on Pest Management*, 28(5): 196–201.
- De Groote, H. Munyua B. 2020. Spread and Impact of Armyworm *Spodoptera frugiperda* J.E Smith in maize Production Area of Kenya. *Agriculture Ecosystems & Environment*. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 292.
- Dent, D. 2000. *Insect pest management*. CABI Publishing.
- Dewi, E. S., & Paeru, M. A. 2017. Karakter morfologi dan agronomi beberapa varietas jagung lokal. *Jurnal Agroteknika*, 11(1): 36–42.

- Early R, González-Moreno P, Murphy ST, & Day R. 2018. Forecasting the global extent of invasion of the cereal pest *Spodoptera frugiperda*, the fall armyworm. *NeoBiota*, 50(40): 25–50.
- Erdiansyah, I., & Fauziah, A. N. 2024. Eksplorasi, Identifikasi, dan Karakterisasi Nematoda Entomopatogen Pada Lahan Jagung dan Padi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(2): 173-178.
- Fadilah, N., & Suwastika, I. N. 2021. Efektivitas nematoda entomopatogen dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada berbagai suhu dan kelembaban. *Jurnal Proteksi Tanaman Nusantara*, 9(2): 89–97.
- Fitriani, N., Ramadhan, D., & Hidayat, A. (2021). Respons virulensi beberapa isolat nematoda entomopatogen terhadap variasi kepadatan inang dan kondisi lingkungan. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 21(3), 210–218.
- Fiqriansyah, R., Herawati, N., & Siregar, R. 2021. Kajian karakter morfologi dan hasil beberapa varietas jagung manis pada lahan gambut. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 6(1): 1–9.
- Forst, S., Clarke, D., & Kaya, H. K. 2020. Nematode-bacterium symbiosis and insect immunity. *Journal of Invertebrate Pathology*, 177, 107486.
- Griffin, C. T., Boemare, N. E., & Lewis, E. E. 2005. Biology and behavior. In P. S. Grewal, R. U. Ehlers, & D. I. Shapiro-Ilan (Eds.), *Nematodes as biocontrol agents* (pp. 47–64). CABI Publishing.
- Gorgadze, O., Lortkipanidze, M., Ogier, J. C., Tailliez, P., & Burjanadze, M. 2015. [i] *Steinernema tbilisiensis* sp. n. (Nematoda: Steinernematidae)—a New Species of Entomopathogenic Nematode from Georgia. *Journal of Agricultural Science and Technology (JAST)*, (A5), 13-p.
- Herlinda, S., Suharjo, R., Sinaga, M. E., Fawwazi, F., & Suwandi, S. 2022. First report of occurrence of corn and rice strains of fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* in South Sumatra, Indonesia and its damage in maize. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 21(6), 412-419.
- Hendarjanti, H. 2021. Potensi dan upaya mempertahankan keefektifan beberapa entomopatogen dalam mengendalikan larva *Oryctes rhinoceros* Linn. di Perkebunan Kelapa Sawit. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. 9, 411-425.
- Hidayah, V. U., Afifah, L., Surjana, T., & Subagyo, V. N. O. 2024. Karakteristik Biologi dan Preferensi Pakan *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Berbagai Jenis Pakan. *AGRICA*, 17(1): 46-57.
- Ibrahim, A., & Sillehu, S. 2022. Efektivitas beberapa insektisida terhadap larva *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1): 34–41.

- Indraswari, N. O., Kurnianto, A. S., Dewi, N., Haryadi, N. T., Purnomo, H., & Lestari, A. S. 2023. Pengaruh variasi agrolanskap terhadap efektivitas nematoda entomopatogenik dalam pengendalian kutu kebul *Bemisia tabaci*. *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 11(3): 133-144.
- Indriyanti, D. R., Fauzi, B. A., & Maretta, Y. A. 2017. The pathogenicity of entomopathogenic nematodes against *Spodoptera exigua*. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12(24): 7161-7164.
- Indrayani, I., & Gothama, A. A. 2020. Efektivitas nematoda entomopatogen *Steinernema* sp. pada hama utama beberapa tanaman perkebunan dan hortikultura. *Industrial Crops Research Journal*, 11(2): 60-72.
- Indiati, S. W., & Marwoto, M. 2017. Penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) pada tanaman kedelai. *Buletin Palawija*, 15(2): 87-100.
- Irawan, B., Subandiyah, S., & Wulandari, R. 2022. Bioekologi ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*) dan potensi pengendaliannya. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 22(1): 19-26.
- Kalqutny, S. H., Nonci, N., & Muis, A. 2021. The incidence of fall armyworm *Spodoptera frugiperda* JE Smith (FAW)(Lepidoptera: Pyralidae), a newly invasive corn pest in Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 911(1).
- Kaya & Gaugler, 1993. *Entomopathogenic Nematodes*. Annual Review of Entomology, 38, 181-206.
- Kaya, H. K., & Stock, S. P. 1997. Techniques in insect nematology. In L. A. Lacey (Ed.), *Manual of techniques in insect pathology* (pp. 281-324). Academic Press.
- Kaya, H. K., Koppenhöfer, A. M., & Dillman, A. R. 2017. Advances in entomopathogenic nematode ecology and application as biological control agents. *Insects*, 8(4), 99.
- Kuate AF, Hanna R, Fotio ARPD, Abang AF, Nanga SN, Ngatat S, Tindo M. Masso C, Ndemah R, Suh Ch, Fiaboe KKM. 2019. *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) in Cameroon: Case Study On Its Distribution, Damage, Pesticide Use, Genetic Differentiation And Host Plants. *PLoS ONE*. 14(4).
- Kumar, K., Singh, M., Waiba, K., Monika, S., Archie, D., & Gilhoera, H. 2021. Bio-efficacy of entomopathogenic nematodes, *steinernema feltiae* and *heterorhabditis bacteriophora* against the cabbage butterfly (*pieris brassicae*) under laboratory conditions. *Egyptian journal of biological pest control*. 31(125): 1-7.
- Kumar, S., Kaushal, S. K., & Yadav, P. 2020. Entomopathogenic nematodes and their applications in pest management. *Journal of Applied and Natural Science*, 12(3): 432-440.

- Lacey, L. A., Grzywacz, D., Shapiro-Ilan, D. I., Frutos, R., Brownbridge, M., & Goettel, M. S. 2015. Insect pathogens as biological control agents: Back to the future. *Journal of Invertebrate Pathology*, 132, 1–41.
- Latuharhary, L., & Triono, S. 2017. Potensi tanaman jagung (*Zea mays* L.) sebagai komoditas agribisnis unggulan di Indonesia. *Jurnal Agribisnis dan Agronomi*, 3(1): 45–52.
- Lestari, P., Swibawa, I. G., Fitriana, Y., Suharjo, R., Utomo, S. D., & Hartaman, M. 2024. The population dynamics of *Spodoptera frugiperda* after its invasion in Lampung Province, Indonesia. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika: Journal of Tropical Plant Pests and Diseases*, 24(1), 98-108.
- Liu, H., Lan, T., & Wang, X. 2020. The potential spread and impact of *Spodoptera frugiperda* in Asia. *Pest Management Science*, 76(5): 1459–1465.
- Lubis, A. A. N., Anwar, R., Soekarno, B. P., Istiaji, B., Dewi, S., & Herawati, D. 2020. Serangan ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*) pada tanaman jagung di Desa Petir, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor dan potensi pengendaliannya menggunakan *Metarhizium Rileyi*. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM)*, 2(6): 931-939.
- Maharani, R. N., Hidayat, T., & Rahmawati, S. 2019. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 3(1): 51–60.
- Malik, M., Nurhayati, N., & Harahap, R. M. 2021. Teknik isolasi dan pemurnian nematoda entomopatogen dari tanah pertanian. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 25(2): 102–108.
- Mamahit, J. M. E., Manueke, J., & Pakasi, S. E. 2020. Hama invasif ulat grayak *spodoptera frugiperda* (JE Smith) pada tanaman jagung di kabupaten Minahasa. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. 1, 616-624.
- Maulida, H. C., Rokhim, S., & Zahroin, E. 2021. Patogenitas nematoda entomopatogen heterorhabditis spp. terhadap larva *spodoptera litura*. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri SAINS dan Teknologi*, 6(2): 96-101.
- MDPI. 2022. Environmental effects on entomopathogenic nematodes: A review. *Insects*, 13(2), 125.
- Megasari, R., Widyastuti, R., & Harwanto, D. 2022. Teknik pemeliharaan *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) dalam kondisi laboratorium. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 22(1): 45–52.
- Meitasuci, I. 2018. Budidaya jagung sebagai tanaman pangan alternatif di lahan kering. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1): 15–21.

- Nonci, N., Rauf, A., & Nurmansyah, H. 2019. Identifikasi dan bioekologi ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*) sebagai hama invasif baru di Indonesia. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 19(2): 145–153.
- Nurazizah I, Basit A, Murwani I, Prabowo H. 2018. Evaluasi efek campuran fipronil dan diafentiuron dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) pada tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). *Jurnal Folium*. 1(2): 79-87.
- Prabowo, H., Adikadarsih, S., & Damaiyani, J. 2019. Mass production of the entomopathogenic nematode, *Steinernema carpocapsae* on *Tenebrio molitor* and *Spodoptera litura*. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 20(5).
- Pebrianti, H. D., & Siregar, H. M. 2021. Serangan ulat grayak jagung *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada tanaman jagung di Kabupaten Muaro Jambi, Jambi. *Agrohita*, 6(1): 31-35.
- Qodiriyah, Q., Sulistyanto, D., & Purwatiningsih, P. 2015. Biological Control Entomopathogenic Nematodes *Heterorhabditis* sp. and *Steinernema* sp. Pest Control Termite Land As *Coptotermes* sp. and *Microtermes* sp. in The District Lumajang. *Jurnal ilmu dasar*, 16(1): 43-48.
- Ramadhan, A., Fatimah, A., & Rusdi, R. 2021. Pengaruh rotasi tanaman terhadap populasi dan serangan hama ulat grayak. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 21(1): 24–32.
- Ristanto, R. R., Khumaida, N., & Supriyadi, S. 2021. Dinamika serangan ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada tanaman jagung di Indonesia. *Jurnal Proteksi Tanaman Indonesia*, 25(1): 1–10.
- Sagun, J. H., Davies, K. A., Fontanilla, I. K., Chan, M. A., & Laurente, D. A. 2015. Characterization of an isolate of *Heterorhabditis bacteriophora* (Nematoda: Heterorhabditidae) from the Northern Territory, Australia, using morphology and molecular data. *Zootaxa*, 4040(1), 1-17.
- Sanchez, L. A., Garcia, A. G., & Castillo, M. L. 2019. Physical control methods for *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in small-scale maize farming. *Journal of Integrated Pest Management*, 10(1): 1–7.
- Saputra, D., Arifianto, D., & Wahyuni, S. 2017. Perbanyakkan nematoda entomopatogen *Steinernema* sp. secara in vivo menggunakan larva *Tenebrio molitor*. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 17(1): 45–52.
- Sari, I. Y. H., & Wagiyana, W. 2023. Efektivitas Isolat Nematoda Entomopatogen *Steinernema* sp. Produksi PPAH Kabupaten Kediri terhadap Mortalitas Larva *Spodoptera frugiperda* JE Smith. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 6(3), 129-133.
- Sari, P. R., Wijayanti, P., & Nugroho, R. A. 2021. Strategi pengendalian hayati sebagai solusi pertanian ramah lingkungan. *Buletin Agroekoteknologi*, 10(1): 55–62.

- Satria, A. B., Widiyaningrum, P., & Ngabekti, S. 2018. Viabilitas Dua Isolat Lokal Nematoda Entomopatogen pada Berbagai Variasi pH Media dan Uji Mortalitasnya terhadap Rayap Tanah. *Life Science*, 7(1): 9-15.
- Shapiro-Ilan, D. I., Hazir, S., & Glazer, I. 2017. Basic and applied research: Entomopathogenic nematodes. In L. A. Lacey (Ed.), *Microbial control of insect and mite pests* (pp. 91–105). Academic Press.
- Shapiro-Ilan, D. I., Han, R., & Dolinski, C. (2020). Entomopathogenic nematode production and application technology. *Journal of Nematology*, 52, e2020-112.
- Sharanabasappa, Kalleshwaraswamy, C. M., Asokan, R., Mahadeva Swamy, H. M., Maruthi, M. S., & Pavithra, H. B. 2018. Biology of invasive fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) on maize. *Indian Journal of Entomology*, 80(3): 540–543.
- Sembiring, R., Purnomo, J., & Siregar, R. 2021. Potensi kehilangan hasil akibat serangan organisme pengganggu tanaman pada komoditas pangan di Indonesia. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 29(2): 85–94.
- Sembiring, R. B., Umasangaji, A., & Uluputty, M. R. 2023. Eksplorasi Nematoda Entomopatogen pada daerah Rhizosfer Tanaman Hortikultura di Desa Rumahtiga dan Wayame Kota Ambon. *Jurnal pertanian kepulauan*, 7(2): 80-86.
- Setiawan, H., & Bernik, A. 2019. Dampak penggunaan pestisida kimia terhadap kualitas tanah dan air di lahan pertanian. *Jurnal Lingkungan dan Pertanian*, 8(2): 56–64.
- Suleman, S., Saputra, S., & Mahmud, M. 2019. Karakteristik morfologi dan anatomi tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai kondisi agroekosistem. *Jurnal Agroteknologi*, 13(1): 13–20.
- Syahrok, S. F., & Suryaminarsih, P. 2023. Faktor Efektivitas Penggunaan Nematoda Entomopatogen. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 5(1): 29-33.
- Tarasco, E., Ambrosino, P., & Triggiani, O. 2020. Entomopathogenic nematodes in sustainable agriculture. In R. Campos-Herrera (Ed.), *Sustainability in plant and crop protection: Ecology and control of nematodes*, 257–280.
- Trejo-Meléndez, V. J., Ibarra-Rendón, J., & Contreras-Garduño, J. 2024. The evolution of entomopathogeny in nematodes. *Ecology and Evolution*, 14, e10966.
- Utami, T. S., Supriyadi, S., & Purwaningtyas, D. 2020. Efektivitas beberapa isolat nematoda entomopatogen terhadap larva *Spodoptera litura*. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 20(2): 115–123.
- Widodo, W. 2020. Pemanfaatan agens hayati dalam pengendalian hama terpadu. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 24(1): 15–24.
- Zuliana, F. 2021. Identifikasi dan pengendalian hayati ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*) dengan jamur entomopatogen. *Skripsi*. Universitas Andalas