

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, N., Erler, T., Kallenbach, M., Kaltenpoth, M., Kunert, G., Baldwin, I. T., & Schuman, M. C. (2017). Sex ratio of mirid populations shifts in response to hostplant co-infestation or altered cytokinin signaling. *Journal of Integrative Plant Biology*, 59(1), 44–59.
- Adziimaa, A. F., Risanti, D. D., & Mawarni, L. J. (2013). Sintesis Natrium Silikat dari Lumpur Lapindo sebagai Inhibitor Korosi. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(2), F384–F389.
- Alhousari, F., & Greger, M. (2018). Silikon dan mekanisme ketahanan tanaman terhadap hama serangga. *Tanaman* 7 (2): 33 .
- Alvarez, R. de C. F., Prado, R. D. M., Felisberto, G., Deus, A. C. F., & Oliveira, R. L. L. De. (2018). Effects of Soluble Silicate and Nanosilica Application on Rice Nutrition in an Oxisol. *Pedosphere*, 28(4), 597–606.
- Amalia, A., Dulbari, Ahyuni, D., & Budiarti, L. (2019). Observasi Populasi Wereng Batang Cokelat (*Nilaparvata lugens* Stal.) terhadap Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Planta Simbiosis*, 1(1), 58–66.
- Amarullah, E. T. (2013). Uji Ketahanan Beberapa Varietas Unggul Padi Sawah dan Terhadap Penyakit Virus Kerdil Rumput dan Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) [Tesis]. Universitas Andalas.
- Amiroh, A. (2018). Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) Melalui Aplikasi Sistem Tanam Jajar Legowo dan Macam Varietas. *Agroradix*, 1(2), 52–62.
- Anggraeni, W. M. (2002). Studi Ketahanan Varietas Padi terhadap Wereng Batang Coklat *Nilaparvata lugens* Stal (Homoptera: Delphacidae) [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Arguna, J. (2024). Pengaruh Cara Aplikasi dan Konsentrasi Pupuk Nanosilika Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) yang Dibudidayakan Secara Hemat Air [Skripsi]. Universitas Andalas.
- Aryanpour, H., Naeini, S. A. M., & Ahmadian, A. (2017). Application of nano- and micro-sized particles of cattle manure on soybean growth. *Environmental Health Engineering and Management*, 4(4), 239–244.
- Ashtiani, F. A., Kadir, J., Nasehi, A., Rahaghi, S. R. H., & Sajili, H. (2012). Effect of Silicon on Rice Blast Disease. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci*, 35(S), 1–12.
- Astuti, P., Supriyadi, & Supriyono. (2012). Karakterisasi fenotip kultivar padi tahan dan rentan wereng coklat, *Nilaparvata lugens* Stal. (Hemiptera: Delphacidae). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 9(2), 57–63.
- Baehaki & Widiarta. (2010). Hama Wereng dan Cara Pengendaliannya pada Tanaman Padi. Balai Besar Penelitian Padi. Subang.
- Baehaki, S. (2012). Perkembangan Biotipe Hama Wereng Coklat pada Tanaman Padi. *Iptek Tanaman Pangan*, 7(1), 8–17.

- Baehaki, S. E. (1993). Berbagai Hama Serangga pada Tanaman Padi. *Penerbit Angkasa, Bandung*, 145.
- Baehaki, S. E., Iswanto, E. H., & Munawar, D. (2016). Resistensi Wereng Cokelat terhadap Insektisida yang Beredar di Sentra Produksi Padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(2), 99–108.
- Baz, M. M., El-Barkey, N. M., Kamel, A. S., El-Khawaga, A. H., & Nassar, M. Y. (2022). Efficacy of porous silica nanostructure as an insecticide against filarial vector *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae). *International Journal of Tropical Insect Science*, 42(3), 2113–2125.
- Candra, S. D., Ngatimun, & Suharsono, J. (2019). Aplikasi Bahan Silika Alami dan Frekuensi Pemberian Nano-silika untuk Meningkatkan Kualitas Hasil dan Usahatani Padi. *Agrika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2), 177–188.
- Deng, Z., Lai, C., Zhang, J., Sun, F., Li, D., Hao, P., Shentu, X., Pang, K., & Yu, X. (2024). Effects of Secondary Metabolites of Rice on Brown Planthopper and Its Symbionts. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(1), 1–15.
- Dwipa, I., Syarif, A., Suliansyah, I., & Swasti, E. (2018). West Sumatra Brown Rice resistance to Brown Planthopper and Blast Disease. *Biodiversitas*, 19(3), 893–898.
- El-Bendary, H. M., & El-Helaly, A. A. (2013). First record nanotechnology in agricultural: Silica nano-particles a potential new insecticide for pest control. *App. Sci. Report*, 4(3), 241–246.
- El-Naggar, M. E., Abdelsalam, N. R., Fouda, M. M. G., Mackled, M. I., Al-Jaddadi, M. A. M., Ali, H. M., Siddiqui, M. H., & Kandil, E. E. (2020). Soil application of nano silica on maize yield and its insecticidal activity against some stored insects after the post-harvest. *Nanomaterials*, 10(4), 1–19.
- El-Wahab, A. S. A., El-Bendary, H. M., & El-Helaly, A. A. (2016). Nano Silica as A promising Nano Pesticide to Control Three Different Aphid Species Under Semi-field Conditions in Egypt. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences F. Toxicology & Pest Control*, 8(2), 35–49.
- Evan, Pardoyo, & Darmawan, A. (2022). Pembuatan Nanosilika yang Disintesis dari Abu Sekam Padi pada Variasi pH Sol Gel. *Greensphere: Journal of Environmental Chemistry*, 2(1), 8–13.
- Fitriani, H. P., & Haryanti, S. (2016). Pengaruh Penggunaan Pupuk Nanosilika Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) var. Bulat. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi Dh Sellula*, 24(1), 34–41.
- Gu, D., Zhen, F., Hannaway, D. B., Zhu, Y., Liu, L., Cao, W., & Tang, L. (2017). Quantitative classification of rice (*Oryza sativa* L.) root length and diameter using image analysis. *Plos One*, 12(1), 1–14.
- Hao, P., Ma, Y., Feng, Y., Lu, C., & Yu, X. (2018). NlCDK1 gene is required for the ovarian development and survival of the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* Stål, as revealed by RNA interference. *Journal of AsiaPacific Entomology*, 21(1), 316–321.

- Haq, I. U., Zhang, K., Ali, S., Majid, M., Ashraf, H. J., Khurshid, A., Inayat, R., Li, C., Gou, Y., Al-Ghamdi, A. A., Elshikh, M. S., Kubik, S., & Liu, C. (2022). Effectiveness of silicon on immature stages of the fall armyworm [*Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith)]. *Journal of King Saud University - Science*, 34(6), 1–9.
- Hardiansah, T. M., Rostaman, & Haryanto, T. A. (2020). Tingkat Serangan Wereng Batang Coklat dan Penggerek Batang Padi pada Beberapa Varietas Padi di Purbalingga. *Jurnal Pertanian Indonesia*, 1(2), 75–82.
- Harini, S., Kumar, S., Balaravi, P., Sharma, R., Dass, A., & Shenoy, V. (2013). African Journal of Biotechnology Evaluation of rice genotypes for brown planthopper (BPH) resistance using molecular markers and phenotypic methods. *African Journal of Biotechnology*, 12(19), 2515–2525.
- Haryati, S., Trisyono, Y. A., & Witjaksono. (2016). Parasitasi Telur Wereng Batang Padi Coklat Pada Berbagai Periode dalam Satu Hari. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 20(1), 28–35.
- Hayati, D., Pardoyo, & Azmiyawati, C. (2017). Pengaruh Variasi Jenis Asam terhadap Karakter Nanosilika yang Disintesis dari Abu Sekam Padi. 20(1), 1–4.
- Hayati, M. D. N., Rosanti, A. D., & Utomo, P. S. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Nanosilika Sekam Padi pada Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) Varietas Talenta. *Jurnal Pertanian Cemara*, 18(2), 46–54.
- Hidayat, R., Pangestuti, P. W., Tafdila, N. A., & Fabiani, V. A. (2023). Ekstraksi dan Karakterisasi Silika dari Abu Limbah Ampas Tebu Minuman Sari Tebu di Bangka. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Terapan*, 1, 72–77.
- Hidayat, T., Mubin, A. M. F., & Nurkomar, I. (2024). Pengaruh aplikasi foliar nanosilika abu sekam padi terhadap serangan hama daun pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum*). In *Prodising Seminar Nasional Kedaulatan Pertanian*, 1(1), 362–371.
- Hidayati, C. N., Nurhidayati, & Lestari, M. W. (2024). Pengaruh Aplikasi Biosaka dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil pada Tanaman Padi Gogo Varietas Inpago 13 Fortiz. *Jurnal Agronisma*, 11(2), 375–390.
- Ikeda R, & Vaughan, D. A. (2004). The Distribution of Resistance Genes to the Brown Planthopper in the Germplasm. *Rice Gen New*, 8, 125-127.
- International Rice Research Institute (IRRI). (2002). Standart Evaluation System for Rice (SES). In *In International Rice Research Institute (IRRI)*. International Rice Research Institute.
- Iswanto, E. H., Praptana, R. H., & Guswara, A. (2016). Peran Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman Padi terhadap Ketahanan Wereng Cokelat (*Nilaparvata lugens*). *Iptek Tanaman Pangan*, 11(2), 127–132.

- Joni, M. I., Vanitha, M., Panatarani, C., & Faizal, F. (2020). Dispersion of amorphous silica nanoparticles via beads milling process and their particle size analysis, hydrophobicity and anti-bacterial activity. *Advanced Powder Technology*, 31(1), 370–380.
- Karim, H. A., & Aliyah, M. (2018). 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 Universitas AI Asyariah*, 3(2), 41–46.
- Khaerana, & Gunawan, A. (2019). Pengaruh Aplikasi Pupuk Silika dalam Pengendalian Tungro. *Jurnal Pertanian*, 10(1), 1–7.
- Lubis, N. A. (2025). Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Beberapa Konsentrasi Pupuk Nano Silika [Skripsi]. Universitas Andalas.
- Masrofah, I. (2017). Kajian Pemanfaatan Silika dari Sekam Padi dalam Pengolahan Limbah Tekstil. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*, 1, 60–65.
- Mathur, P., & Roy, S. (2020). Nanosilica facilitates silica uptake, growth and stress tolerance in plants. *Plant Physiology and Biochemistry*, 157, 114–127.
- Medina, N. Emara. (2019). Uji Resistensi Tanaman Bawang Merah terhadap Serangan Hama (*Spodoptera exigua* Hubn.) dengan Berbagai Metode Pemberian Nano Abu Sekam Padi. [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Meliyana, Rahmawati, C., & Handayani, L. (2019). Sintesis Silika Dari Abu Sekam Padi Dan Pengaruhnya Terhadap Karakteristik Bata Ringan. *Elkawaniee: Journal of Islamic Science and Technology*, 5(2), 164–175.
- Mochida, O., & Okada, T. (1979). *Taxonomy and biology of Nilaparvata lugens (Hom., Delphacidae). Brown planthopper: threat to rice production in Asia*. International Rice Research Institute.
- Ngatimin, S. N. A., Fatahuddin, Widarawati, R., & Nurfadila. (2020). Fluktuasi Populasi Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) pada Tiga Macam Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 5(2), 161–168.
- Nurbaeti, B., Diratmaja I A, & Putra, S. (2010). *Hama Wereng Coklat (Nilaparvata lugens Stal) dan Pengendaliannya*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Nursari, E. E., Ningrum, W., Yunata, E. E., Suaebah, E., & Firdaus, R. A. (2025). Review : Sintesis Nanopartikel Silika Dari Beberapa Material Dengan Metode Sol-Gel. *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (IFI)*, 14(1), 115–123.
- PA, C., E, N., & G, J. (2016). Silica in Insect-Plant Interactions. *Entomology, Ornithology & Herpetology: Current Research*, 05(04), 1–2.

- Pavitra, G., Sushila, N., Sreenivas, A. G., Ashok, J., & Sharanagouda, H. (2018). Biosynthesis of Green Silica Nanoparticles and Its Effect on Cotton Aphid, *Aphis gossypii* Glover and Mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(10), 1450–1460.
- Phatthalung, T. N., & Tangkananond, W. (2022). Interactive effects of rice ragged stunt virus infection in rice and insect vector *Nilaparvata lugens*. *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*, 27(5), 1–13.
- Putri, F. M., Suedy, S. W. A., & Darmanti, S. (2017). Pengaruh Pupuk Nanosilika Terhadap Jumlah Stomata, Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Padi Hitam (*Oryza sativa* L. cv. japonica). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(1), 72–79.
- Putri, R. A. (2023). Respon beberapa Varietas Padi Lokal Solok terhadap Wereng Batang Coklat *Nilaparvata Lugens* Stal (Hemiptera: Delphacidae) dengan Menggunakan Embun Madu [Skripsi]. Universitas Andalas.
- Rafiee, E., & Shahebrahimi, S. (2012). Nano silica with high surface area from rice husk as a support for 12-tungstophosphoric acid: an efficient nano catalyst in some organic reactions. *Chinese Journal of Catalysis*, 33(7-8), 1326-1333.
- Rahmah, M., & Fitriana, N. H. I. (2023). Gerakan Pengendalian Hama Wereng pada Tanaman Padi di Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik. *Comserva: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 1500–1506.
- Rahmini, Hidayat, P., Ratna, E. S., Winasa, I. W., & Manuwoto, S. (2012). Respons Biologi Wereng Batang Coklat terhadap Biokimia Tanaman Padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31(2), 117–123.
- Raihan, S. H., Afifah, L., Purnomo, S. S., & Irfan, B. (2023). Intensitas Serangan Dan Fluktuasi Populasi Wereng Batang Coklat *Nilaparvata lugens* Dengan Beberapa Teknik Pengendalian Pada Tanaman Padi. *Agrica: Journal of Sustainable Dryland Agriculture*, 16(2), 164–172.
- Rodrigues, F. A., & Datnoff, L. E. (2015). *Silicon and Plant Diseases*. Cham: Springer international publishing.
- Rouhani, M., Samih, M. A., & Kalantari, S. (2012). Insecticidal effect of silica and silver nanoparticles on the cowpea seed beetle, *Callosobruchus maculatus* F. (Col.: Bruchidae). *Journal of Entomological Research*, 4(4), 297–305.
- Rozen, N., & Kasim, M. (2018). *Teknik Budidaya Tanaman Padi Metode SRI (The System of Rice Intensification)*. Rajawali Pers. PT Raja Grafindo Persada. Depok.
- Ruiz-Aguilar, M. Y., Aguirre-Urbe, L. A., Ramírez-Barrón, S. N., Pérez-Luna, Y. del C., Castro-del Ángel, E., & Juárez, A. H. (2025). Insecticidal efficacy of zinc oxide and silicon dioxide nanoparticles against larvae of *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Experimental Nanoscience*, 20(1), 1–14.
- Sakr, N. (2017). The role of Silicon (Si) in increasing plant resistance against insect pests review article. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 52(2), 185–203.

- Sanjaya, A., Padmini, S. O., & Suwardi. (2022). Peningkatan Hasil Tanaman Padi Sawah Melalui Pemberian Nano Silika dan Penggunaan Jumlah Bibit Per Lubang Tanam. *Agrivet*, 28(1), 18–26.
- Sari, A. T., Suedy, S. W. A., & Haryanti, S. (2017). Pengaruh pupuk nanosilika terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kapas (*Gossypium hirsutum* L. var. Kanesia 8). *Jurnal Biologi*, 6(2), 75–83.
- Sari, W. P. (2024). Ketahanan Beberapa Varietas Padi asal Sumatera Barat terhadap Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) Populasi Padang Pariaman [Skripsi]. Universitas Andalas.
- Shoaib, A., Elabasy, A., Waqas, M., Lin, L., Cheng, X., Zhang, Q., & Shi, Z. hua. (2018). Entomotoxic effect of silicon dioxide nanoparticles on *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) under laboratory conditions. *Toxicological and Environmental Chemistry*, 100(1), 80–91.
- Siala, D. R. D., Nenotek, P. S., Kleden, Y. L., Lodingkene, J. A., Kadja, D. H., & Wandil, L. (2022). Deteksi Dini Wereng Coklat dan Musuh Alaminya pada Tanaman Padi Sawah di Desa Bena Kecamatan Amanuban Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Agrisa*, 11(2), 83–96.
- Sianipar, M. S. (2018). Fluktuasi Populasi dan Keragaman Musuh Alami Hama Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) pada Lahan Padi Sawah di Wilayah Universitas Wiralodra, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Jurnal Agrikultura*, 29(2), 82–88.
- Sianipar, M. S., Djaya, L., Santosa, E., Hidayat, S. R., Natawigena, W. D., & Ardiansyah, M. (2015). Populasi Hama Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) Dan Keragaman Serangga Predatornya Pada Padi Sawah Lahan Dataran Tinggi Di Desa Panyocokan, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung. *Jurnal Agrikultura*, 26(2), 111–121.
- Sianipar, M. S., Purnama, A., Santosa, E., Soesilohadi, R. C. H., Natawigena, W. D., Susniahti, N., & Primasongko, A. (2017). Populasi Hama Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.), Keragaman Musuh Alami Predator Serta Parasitoidnya Pada Lahan Sawah Di Dataran Rendah Kabupaten Indramayu. *Agrologia*, 6(1), 44–53.
- Sofyan, D. A., Koesmaryono, Y., & Hidayati, R. (2019). Analisis pengaruh faktor cuaca terhadap dinamika populasi wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stål) yang tertangkap lampu perangkap. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 16(1), 1–8.
- Suharti, W. S., Bahtiar, J., & Kharisun, K. (2021). Pengaruh Ragam Sumber Silika Terhadap Pertumbuhan dan Ketahanan Tanaman Padi Terinfeksi *Rhizoctonia solani*. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(1), 26–39.
- Suprihatno, B., Daradjat, A. A., Satoto, Baehaki, S. E., Widiarta, I. N., Setyono, A., Indrasari, S. D., Lesmana, O. S., & Sembiring, H. (2009). *Deskripsi Varietas Padi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.

- Susanto, M. A., & Soedradjad, R. (2019). Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik dan Silika terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah. *Jurnal Bioindustri*, 1(2), 164–175.
- Syahrawati, M., Aditia Putra, O., Rusli, R., & Sulyanti, E. (2019). Population structure of brown planthopper (*Nilaparvata lugens*, Hemiptera: Delphacidae) and attack level in endemic area of Padang city, Indonesia. *Asian J Agric & Biol*, 271–276.
- Triscowati, D. W., Sartono, B., Kurnia, A., Domiri, D. D., & Wijayanto, A. W. (2019). Klasifikasi Fase Tanam Padi Menggunakan Supervised Random Forest Pada Data Multitemporal Citra Landsat-8. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh*, 1–11.
- United States Department of Agriculture (USDA). (2024). Classification of Kingdom Plantae Down to Species (*Oryza sativa* L.). <https://plants.usda.gov/home/classification/24211>
- Utama, N. A., Hidayat, T., & Mulyono. (2020). Nanosilika Sebagai Upaya Pengendalian Penyakit Bawang Merah Di Kretek, Bantul. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*, 1813–1818.
- Vasanthi, N., Saleena, L. M., & Raj, S. A. (2014). Silicon in crop production and crop protection -A review. *Agricultural Reviews*, 35(1), 14–23.
- Wimarsela, S., Junaidi, R., & Silviyati, I. (2021). Sintesis Silika Gel dari Abu Cangkang dan Serabut Kelapa Sawit Terimobilisasi Difenilkarbazon dengan Metode Sol-Gel. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 1(2), 165–174.
- Wirajaswadi, L. (2010). Wereng Coklat dan Pengendaliannya. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat*
- Yang, L., Li, P., Li, F., Ali, S., Sun, X., & Hou, M. (2018). Silicon amendment to rice plants contributes to reduced feeding in a phloem-sucking insect through modulation of callose deposition. *Ecology and Evolution*, 8(1), 631–637.
- Yuvakkumar, R., Elango, V., Rajendran, V., & Kannan, N. (2014). High-purity nano silica powder from rice husk using a simple chemical method. *Journal of Experimental Nanoscience*, 9(3), 272–281.
- Zhang, Z., Cui, B., Yan, S., Li, Y., Xiao, H., Li, Y., & Zhang, Y. (2016). Evaluation of tricin, a stylet probing stimulant of brown planthopper, in infested and non-infested rice plants. *Journal of Applied Entomology*, 141(5), 1–9.
- Ziaee, M., & Ganji, Z. (2016). Insecticidal efficacy of silica nanoparticles against *Rhyzopertha dominica* F. and *Tribolium confusum* Jacquelin du Val. *Journal of Plant Protection Research*, 56(3), 250–256.