

Spesies Serangga Hama Padi dan Jagung serta Intensitas Serangannya di Kabupaten Lahat

Novian Dwisatria¹, Fitri Ramadhani²

¹UPTD Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan, Jl. Taman Sari, Srijaya, Alang-alang Lebar, Palembang, 30961,
E-mail: noviands.agro@gmail.com

²Teknologi Hasil Pertanian, Institut Teknologi Pagar Alam, Jl. Masik Siagim No.75 Karang Dalo Kec Dempo Tengah, Pagar Alam, 31521,
E-mail: ramadhanifitri08@gmail.com

Abstract— Insect pest attack on rice (*Oryza sativa* L.) and maize (*Zea mays* L.) could be potential in decrease production. This study aims to determine the insect pest species of rice and maize and attack intensity in Lahat District. This study was conducted using survey methods. The systematic random sampling methodology was adopted for sample population identification. Surveys were conducted in 3 subdistricts (Jarai, Pajar Bulan and Sukamerindu). Found three rice insect pests species. The third species was rice stem borer (*Scirpophaga incertulas*), leaf folder (*Cnaphalocrosis medinalis*) and rice bug (*Leptocorisa* sp). Found one maize insect pest species was fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*). *S. incertulas* has attacked in 7 locations with low-intensity, *Leptocorisa* sp has attacked in 2 locations with low-intensity, *C. medinalis* has attacked in 1 location with low-intensity and *S. frugiperda* has attacked in 4 locations with low-intensity. Rice stem borer and fall armyworm can attack crop from the vegetative to generative phase.

Keywords—: insect pest; rice; maize.

I. PENDAHULUAN

Komoditas pangan menjadi perhatian utama di dunia (Capone et al., 2014), sering kali terkendala oleh serangan hama yang menyebabkan penurunan hasil (Deutsch et al., 2018). Dengan mengetahui keberadaan hama sejak dini dan mengidentifikasinya, secara efektif dapat mengurangi kerugian ekonomi (Reddy & Satla, 2020).

Ketinggian tempat mempengaruhi keragaman populasi serta intensitas serangan hama. Seperti hama penggerek batang yang merupakan salah satu hama utama padi (Baehaki, 2013). Spesies *Scirpophaga incertulas* merupakan spesies penggerek batang yang dominan ditemukan pada setiap ketinggian lokasi dan persentase serangan tertinggi pada ketinggian di bawah 250 mdpl (Tina Aryantini et al., 2015).

Lokasi pengamatan dilakukan pada 3 Kecamatan di Kabupaten Lahat Sumatera Selatan. Ketinggian lokasi rata-rata 500-1000 mdpl. Belum ditemukannya informasi mengenai keberadaan hama padi dan jagung yang terdapat di Kabupaten Lahat sehingga penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai spesies serangga hama padi dan jagung di Kabupaten Lahat.

II. METODE PENELITIAN

Survei hama padi (*Oryza sativa* L.) dan jagung (*Zea mays* L.) dilakukan di Kecamatan Jarai, Pajar Bulan dan Sukamerindu Kabupaten Lahat (Tabel 1 dan 2). Waktu pengamatan dilakukan pada bulan April hingga September 2022.

Metode yang digunakan adalah metode survei. Adapun peubah yang diamati meliputi spesies serangga hama yang ditemukan, luas tanam dan intensitas serangan hama secara kualitatif.

Tabel 1. Titik koordinat lokasi pengamatan padi di Kecamatan Jarai, Pajar Bulan dan Sukamerindu Kabupaten Lahat

No.	Lokasi (desa, kecamatan)	Titik koordinat
1.	Gunung Kaya, Jarai	-3,9624S, +103.2075E
2.	Jemaring, Jarai	-3,9407S, +103.1989E
3.	Muara Tawi, Jarai	-3,9462S, +103.1903E
4.	Bandar Aji, Jarai	-3,9365S, +103.1881E
5.	Benua Raja, Pajarbulan	-3,9619S, +103.2479E
6.	Tongkok, Pajarbulan	-3,9599S, +103.2357E
7.	Tanjung Agung, Sukamerindu	-3,9467S, +103.2318E
8.	Karang Caya, Sukamerindu	-3,9775S, +103.2220E

Tabel 2. Titik koordinat lokasi pengamatan jagung di Kecamatan Jarai, Pajar Bulan dan Sukamerindu Kabupaten Lahat

No.	Lokasi (desa, kecamatan)	Titik koordinat
1.	Pagar Kaya, Sukamerindu	-3,9550S, +103.2198E
2.	Tanjung Agung, Sukamerindu	-3,9474S, +103.2296E
3.	Benua Raja, Pajar Bulan	-3,9578S, +103.2461E
4.	Gunung Kaya, Jarai	-3,9655S, +103.2069E

Dalam menentukan intensitas serangan secara kuantitatif menggunakan rumus (Lilik Retnowati *et al.*, 2021). Rumus pengukuran intensitas kerusakannya:

$$I = \frac{\sum_{i=0}^Z (ni \times vi)}{Z \times N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- I = Intensitas serangan (%)
 ni = Jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh
 vi = Nilai skala kerusakan contoh ke-i
- Z = Nilai skala kerusakan tertinggi
 N = Jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh yang diamati

Setelah mendapatkan nilai intensitas serangan kuantitatif yang dinyatakan dalam persen (%), kemudian dinyatakan secara kualitatif dalam kategori serangan yaitu ringan, sedang, berat dan puso. Penetapan kategori serangan dari intensitas serangan kuantitatif (%) ke intensitas serangan kualitatif (ringan, sedang, berat dan puso) (Tabel 3).

Tabel 3. Kategori penilaian intensitas serangan hama

Kategori	Tingkat serangan pada tanaman
Ringan	Bila tingkat serangan > AP = 25%
Sedang	Bila tingkat serangan > 25 = 50%
Berat	Bila tingkat serangan > 50 = 85%
Puso	Bila tingkat serangan > 85%

Keterangan : AP = Ambang pengendalian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil survei, ditemukan 3 spesies serangga hama padi (Tabel 4). Spesies serangga hama padi yang dominan adalah penggerek batang yang ditemukan pada 7 lokasi. Intensitas serangan hama padi yaitu kategori ringan pada 3 spesies hama di setiap lokasi. Luas tanam padi serta intensitas serangan pada 3 spesies serangga hama (Tabel 5). Menurut hasil penelitian (Hidayati *et al.*, 2014), keanekaragaman spesies parasitoid telur Lepidoptera pada tanaman padi dan jagung antara lain *Telenomus sp.*, *Tetrastichus sp.*, dan *Trichogramma japonicum* ditemukan menginfeksi telur *S. incertulas* dengan tingkat parasitisasi masing-masing 29,54; 13,02; dan 2,05%. *Trichogrammatoidea sp.* ditemukan menginfeksi telur *Helicoverpa armigera* pada tanaman jagung dengan tingkat parasitisasi 29,07%. Kelimpahan parasitoid telur hama Lepidoptera tertinggi terdapat pada spesies *Telenomus sp.* dan *Trichogrammatoidea sp.* Index keanekaragaman parasitoid telur pada tanaman padi pada berbagai lokasi bervariasi dari 0,46 sampai 0,63 berdasarkan indeks Simpsons. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies parasitoid telur masih relatif rendah.

Spesies serangga padi yang dominan ditemukan adalah penggerek batang dengan intensitas serangan ringan (0-25%) (Tabel 5). Hama ini dapat menyerang padi pada vegetatif dan generatif serta mengakibatkan kehilangan hasil produksi (Rahmawasih *et al.*, 2022). Menurut (Kumar *et al.*, 2016), populasi penggerek batang kuning *Scirpophaga incertulas* ditemukan dominan terhadap spesies penggerek batang merah jambu *Sesamia inferens*, penggerek batang putih *Scirpophaga innotata* dan penggerek batang berkepala gelap *Chilo polychrysus* 87-93%. Terdapat 5 spesies penggerek batang antara lain penggerek batang kuning (*S. incertulas*), penggerek batang merah muda (*S. inferens*), penggerek batang kepala gelap (*C. polychrysus*), penggerek batang bergaris (*C. suppressalis*), penggerek batang putih (*S. innotata*). Menurut (Kariyasa & Dewi, 2014), (Wilyus *et al.*, 2013). Menurut (Daniel *et al.*, 2022), gejala serangan PBP mulai terlihat ketika tanaman padi berumur 21 hari setelah pindah tanam. Selanjutnya setelah 1 minggu, ngengat akan bertelur dan meletakkan telurnya pada batang padi. Selang 4-5 hari telur akan menetas menjadi larva dan merusak batang padi.

Spesies hama sekunder padi lainnya adalah walang sangit *Leptocorisa acuta* yang menyerang padi pada fase generatif. *L. acuta* memiliki bau yang khas dan menyerang dengan cara menghisap bulir padi pada fase masak susu sehingga bulir padi menjadi hampa (Sankar & Rani, 2019), (Javandira *et al.*, 2020), . Menurut (Paputungan *et al.*, 2020), gejala serangan hama ini dapat dilihat secara visual pada malai tanaman padi. Menurut (Sumini *et al.*, 2018), persentase serangan hama walang sangit

pada tanaman tertinggi pada saat tanaman berumur 56 HST dan 70 HST. Selain itu, hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis*) menyerang pada fase vegetatif dengan gejala serangan menyebabkan daun padi tergulung atau terlipat (Adhikari et al., 2022). *C. medinalis* atau hama pelipat daun padi merupakan hama sekunder yang tersebar di seluruh dunia (Gangwar, 2015). Menurut hasil penelitian (Dien & Kandowanko, 2017), serangan *C. medinalis* tertinggi dijumpai pada tanaman berumur 6 MST yaitu mencapai 20,66%. Pada fase pembentukan malai, kerusakan luas daun bendera di atas 25% mengakibatkan lebih dari 50% gabah kosong melebihi kontrol (Padmavathi et al., 2013).

Tabel 4. Spesies serangga hama padi yang ditemukan

No.	Lokasi (desa, kecamatan)	Spesies serangga hama		
		PBP	HPP	WS
1.	Gunung Kaya, Jarai	✓	-	-
2.	Jemaring, Jarai	✓	-	-
3.	Muara Tawi, Jarai	-	✓	-
4.	Bandar Aji, Jarai	✓	-	✓
5.	Benua Raja, Pajar Bulan	✓	-	-
6.	Tongkok, Pajar Bulan	✓	-	-
7.	Tanjung Agung, Sukamerindu	✓	-	-
8.	Karang Caya, Sukamerindu	✓	-	✓

Keterangan: ✓ = ada hama, - = tidak ada hama, PBP = penggerek batang padi, HPP = hama putih palsu, WS = walang sangit

Tabel 5. Luas tanam dan intensitas serangan serangga hama padi

No.	Lokasi (desa, kecamatan)	Luas tanam (ha)	Intensitas serangan		
			PBP	HPP	WS
1.	Gunung Kaya, Jarai	20	Ringan	-	-
2.	Jemaring, Jarai	17	Ringan	-	-
3.	Muara Tawi, Jarai	15	-	Ringan	-
4.	Bandar Aji, Jarai	20	Ringan	-	Ringan
5.	Benua Raja, Pajar Bulan	14	Ringan	-	-
6.	Tongkok, Pajar Bulan	25	Ringan	-	-
7.	Tanjung Agung, Sukamerindu	10	Ringan	-	-
8.	Karang Caya, Sukamerindu	20	Ringan	-	Ringan

Keterangan: - = tidak ada hama, PBP = penggerek batang padi, KM = keong mas, HPP = hama putih palsu, WS = walang sangit

S. frugiperda merupakan hama jagung yang berasal dari Amerika (Jing et al., 2020), masuk ke Indonesia pertama kali pada 26 Maret 2019 di Sumatera Barat (Sartiami et al., 2020) kemudian menyebar ke provinsi dan pulau lain di Indonesia seperti di Sumatera Selatan (Herlinda et al., 2022), Lampung (Trisyono et al., 2019), Jawa Barat (Maharani et al., 2019), Bali (Supartha et al., 2021), NTT (Pu'u & Mutiara, 2021) *S. frugiperda* juga ditemukan menyerang padi di Banten (Sartiami et al., 2020).

S. frugiperda memiliki karakter spesifik yaitu terdapat pola huruf Y terbalik pada kapsul kepala dan pola titik hitam berbentuk trapesium pada ujung abdomen. Hama ini menyerang titik tumbuh tanaman jagung (Maharani et al., 2019). Serangan hama ini dapat ditandai dengan adanya bekas gerakan larva pada daun tanaman. Pada fase vegetatif, larva *S. frugiperda* ditemukan pada pucuk tanaman yang menggulung dan terdapat banyak lubang bekas gerakan larva serta terdapat banyak kotoran (feses) berbentuk serbuk kasar yang menyerupai serbuk gergaji pada permukaan atas daun atau di sekitar pucuk daun tanaman (Novita et al., 2021).

Jumlah serangga hama jagung yang ditemukan adalah 1 spesies yaitu *S. frugiperda* pada setiap lokasi survei (Tabel 6). *S. frugiperda* menyerang pada 4 lokasi survei dengan intensitas serangan ringan. Luas tanam jagung serta intensitas serangan *S. frugiperda* (Tabel 7). Menurut (Apriyana et al., 2021), ketinggian tempat di bawah 500 mdpl serangan hama *S. frugiperda* dapat mencapai 100%. Pada ketinggian tempat 500-1.000 mdpl, serangan hama *S. frugiperda* dengan intensitas serangan berat dengan kisaran suhu tertentu. Tingkat serangan *S. frugiperda* juga diketahui dipengaruhi oleh iklim dan keberadaan musuh alami di ekosistem. Ketinggian tempat tidak mutlak mempengaruhi serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Menurut (Asmaliyah & Rostiawati, 2015), jarak tanam yang lebih lebar tidak mendukung perkembangan patogen dan kurang menguntungkan untuk perkembangan hama karena meningkatnya efektivitas musuh alami.

Menurut (Thridyanwati et al., 2013), pengaruh rotasi tanaman dan penggunaan tanaman bukan inang dapat menekan keberlangsungan hidup patogen dan hama. Disamping itu, faktor abiotik dan biotik berpengaruh terhadap perkembangan serta intensitas serangan hama dan penyakit (Sitanggang et al., 2017), (Arsi et al., 2020).

Tabel 6. Spesies serangga hama jagung yang ditemukan

No.	Lokasi (desa, kecamatan)	Jenis hama
1.	Pagar Kaya, Sukamerindu	<i>Spodoptera frugiperda</i>
2.	Tanjung Agung, Sukamerindu	<i>Spodoptera frugiperda</i>
3.	Benua Raja, Pajar Bulan	<i>Spodoptera frugiperda</i>
4.	Gunung Kaya, Jarai	<i>Spodoptera frugiperda</i>

Tabel 7. Luas tanam dan intensitas serangan serangga hama jagung

No.	Lokasi (desa, kecamatan)	Luas tanam (ha)	Intensitas serangan <i>Spodoptera frugiperda</i>
1.	Pagar Kaya, Sukamerindu	20	Ringan
2.	Tanjung Agung, Sukamerindu	10	Ringan
3.	Benua Raja, Pajar Bulan	5	Ringan
4.	Gunung Kaya, Jarai	2,5	Ringan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei serangga hama padi dan jagung, ditemukan 3 spesies serangga hama padi yaitu penggerek batang (*S. incertulas*), hama putih palsu (*C. medinalis*) dan walang sangit (*L. acuta*). Sedangkan pada jagung, ditemukan 1 spesies serangga hama yaitu ulat gerayak (*S. frugiperda*) dengan intensitas serangan ringan pada semua lokasi survei.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada kelompok tani Rimba Mundu, Setia Jaya, Mandiri, Makmur, Menuju Sejahtera dan Tani Maju C dalam pelaksanaan survei.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, B., Mohapatra, L. N., Mohapatra, S. D., Senapati, R., Singh, R., & Satapathy, S. N. (2022). The Effect of Differential Pest Load of Leaf Folder, *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée) on Extent of Leaf Damage and Alteration in Leaf Biochemical Composition in Rice. *International Journal of Plant & Soil Science*, 34(22):1360–1368. <https://doi.org/10.9734/ijpss/2022/v34i2231507>.
- Apriyana, E., Syaputra, H., Sardilla, K., Amalia N. N., Nofetra, T., Rahmawati, T., Irsan, C., Studi, P., Tanaman, P., Hama, J., Tumbuhan, P., & Pertanian, F. (2021). Tingkat Serangan Larva *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Jagung di Ketinggian Tempat yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-9 Tahun 2021*:563–569.
- Arsi, A., Resita, R., Suparman, Gunawan, B., Herlinda, S., Pujiastuti, Y., Suwandi, Irsan, C., Hamidson, H., Efendi, R. A., & Budiarti, L. (2020). Pengaruh Kultur Teknis Terhadap Serangan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Kacang Panjang Di Kecamatan Lempuing Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Jurnal Planta Simbiosis*, 2(1): 1–9. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.
- Asmaliyah, A., & Rostiwati, T. (2015). Effect of Plant Spacing Setting to Developing Attack of Pest and Disease of Pulau Darat (*Alstonia angustiloba*) 1. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 12(1):41–50. <https://doi.org/10.20886/jpht.2015.12.1.41-50>.
- Baehaki. (2013). Hama Penggerek Batang Padi dan Teknologi Pengendalian. *Iptek Tanaman Pangan*, 8(1): 1–14.
- Capone, R., El Bilali, H., Debs, P., Cardone, G., & Driouech, N. (2014). Food System Sustainability and Food Security: Connecting the Dots. *Journal of Food Security*, 2(1): 13–22. <https://doi.org/10.12691/jfs-2-1-2>.
- Daniel, M., Rahayu, M. S., Arfah, M., Siregar, R. P. (2022). Pengendalian Hama Penggerek Batang Padi *Scirpophaga* sp yang Menyebabkan Penurunan Pertumbuhan Tanaman Padi Masyarakat Desa Pelawi Selatan Kecamatan Babalan. *Jurnal Pengabdian*, 2(1): 53–58.
- Deutsch, C. A., Tewksbury, J. J., Tigchelaar, M., Battisti, D. S., Merrill, S. C., Huey, R. B., & Naylor, R. L. (2018). Increase in crop losses to insect pests in a warming climate. *Science*, 361(6405): 916–919. <https://doi.org/10.1126/science.aat3466>.
- Dien, M. F., & Kandowangko, D. S. (2017). Populasi dan Serangan *Cnaphalocrocis medinalis* (Lepidoptera; Pyralidae) pada Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Minahasa Tenggara. *Eugenia*, 23(1): 35–40. <https://doi.org/10.35791/eug.23.1.2017.15413>.
- Gangwar, R. K. (2015). Life Cycle and Abundance of Rice Leaf Folder, *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)-A Review. *Journal of Natural Sciences Research*, 5(15): 103–106. <https://core.ac.uk/download/pdf/234656054.pdf>.
- Herlinda, S., Suharjo, R., Elbi Sinaga, M., 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. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2021.11.003>.
- Hidayani, H., Rusli, R., & Lubis, Y. S. (2014). Keanekaragaman Spesies Parasitoid Telur Hama Lepidoptera dan Parasitisasinya pada Beberapa Tanaman di Kabupaten Solok, Sumatera Barat. *Jurnal Natur Indonesia*, 15(1): 1–9. <https://doi.org/10.31258/jnat.15.1.9-14>.
- Javandira, C., Suryana, I. M., Ary Widiatmika, I. G. L. A., Wahyu Ekantara, P. A., Widhi Rahayu, N., & Mahendra Putra, K. Y. (2020). Pengenalan LECOATRAP (*Leptocoris oratorius* Trap) sebagai Solusi Pengendalian Hama Walang Sangit di Subak Umalayu. *WIDYABHAKTI Jurnal Ilmiah Populer*, 3(1): 130–135. <https://doi.org/10.30864/widyabhakti.v3i1.236>.
- Jing, D. P., Guo, J. F., Jiang, Y. Y., Zhao, J. Z., Sethi, A., He, K. L., & Wang, Z. Y. (2020). Initial detections and spread of invasive *Spodoptera frugiperda* in China and comparisons with other noctuid larvae in cornfields using molecular techniques. *Insect Science*, 27(4): 780–790. <https://doi.org/10.1111/1744-7917.12700>.
- Kariyasa, K., & Dewi, Y. A. (2014). This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search . Help ensure our sustainability . *Journal of Gender, Agriculture and Food Security*, 1(3): 1–22.
- Kumar, A., Misra, A. K., Satyanarayana, P., & Choudhary, S. K. (2016). Dynamics of Species Composition of Stem Borers in Rice Crop. *The Ecoscan*, 10(1&2):223–226.
- Lilik Retnowati, Purwoko, A., Nurhidayat, M., & Muhani, N. (2021). *Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan*. Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian.
- Maharani, Y., Dewi, V. K., Puspasari, L. T., Rizkie, L., Hidayat, Y., & Dono, D. (2019). Cases of Fall Army Worm *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Attack on Maize in Bandung, Garut and Sumedang District, West Java. *CROPSAVER - Journal of Plant Protection*, 2(1): 38 – 46. <https://doi.org/10.24198/cropsaver.v2i1.23013>.
- Novita, D., Supeno, B., & Haryanto, H. (2021). Uji Preferensi Hama *Spodoptera frugiperda* pada Tiga Varietas Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Saintek*, 3(1), 225–228.

- Padmavathi, C., Katti, G., Padmakumari, A. P., Voleti, S. R., & Subba Rao, L. V. (2013). The effect of leafroller *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée) [Lepidoptera: Pyralidae] injury on the plant physiology and yield loss in rice. *Journal of Applied Entomology*, 137(4): 249–256. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.2012.01741.x>
- Paputungan, A. N., Pelealu, J., Kandowangko, D. S., & Tumbelaka, S. (2020). Populasi dan intensitas serangan hama walang sangit pada beberapa varietas tanaman padi sawah di desa tolotoyon kabupaten bolaang mongondow selatan. *Jurnal Cocos*, 6(6): 1–12.
- Pu'u, Y. M., & Mutiara, C. (2021). Serangan hama invasif *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) pada tanaman jagung di Kabupaten Ende Flores, Indonesia. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 18(2): 153–158. <https://doi.org/10.5994/jei.18.2.153>
- Rahmawasih, Abadi, A. L., Mudjiono, G., & Rizali, A. (2022). The effect of integrated pest management on Scirpophaga innotata population and natural enemies on rice fields in South Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(9): 4510–4516. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230917>
- Reddy, P. H., & Satla, S. (2020). Deep Learning Using Research on Recognition Model of Crop Diseases and Insect Pests in Harsh Environments. *Journal of Critical Review*, 7(8): 3887–3896.
- Sankar, S. S., & Rani, O. P. R. (2019). Pathogenicity and field efficacy of the entomopathogenic fungus, *Lecanicillium saksenae* Kushwaha, Kurihara and Sukarno in the management of rice bug, *Leptocoris acuta* Thunberg. *Journal of Biological Control*, 32(4), 230–238. <https://doi.org/10.18311/jbc/2018/19808>
- Sartiami, D., Dadang, Harahap, I. S., Kusumah, Y. M., & Anwar, R. (2020). First record of fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) in Indonesia and its occurrence in three provinces. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 468(1): 1–8. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/468/1/012021>
- Sitanggang, S., Sitepu, S. F., & Lubis, L. (2017). Survey of Pest Attack Coffee Berry Borer (*Hypothenemus hampei* Ferr.) Based on the Technical Culture Factor in Tapanuli Utara District. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(2337): 1–14.
- Sumini, Bahri, S., & Holidi. (2018). XIII - 2 : 67 – 70, Desember 2018. *Klorofil*, 13(2): 67–70.
- Supartha, I. W., Susila, I. W., Sunari, A. A. A. S., Mahaputra, I. G. F., Yudha, I. K. W., & Wiradana, P. A. (2021). Damage characteristics and distribution patterns of invasive pest, *spodoptera frugiperda* (J.e smith) (lepidoptera: Noctuidae) on maize crop in Bali, Indonesia. *Biodiversitas*, 22(6): 3378–3389. <https://doi.org/10.13057/BIODIV/D220645>
- Thridyanwati et al. (2013). Pengaruh Rotasi tanaman dan agen pengendali hayati terhadap nematoda parasit tanaman. *Biotropika.Ub.Ac.Id*, 1(5): 211–215. <https://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/view/184>
- Tina Aryantini, Wayan Supartha, & Nyoman Wijaya. (2015). E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Kelimpahan Populasi dan Serangan Penggerek Batang Padi pada Tanaman Padi di Kabupaten Tabanan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 4(3): 203–212. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- Trisyono, Y. A., Suputa, S., Aryuwandari, V. E. F., Hartaman, M., & Jumari, J. (2019). Occurrence of Heavy Infestation by the Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda*, a New Alien Invasive Pest, in Corn Lampung Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 23(1): 156–160. <https://doi.org/10.22146/jpti.46455>
- Wilyus, W., Nurdiansyah, F., Johari, A., Herlinda, S., Irsan, C., & Pujiastuti, Y. (2013). Keanekaragaman, Dominasi, Persebaran Spesies Penggerek Batang Padi Dan Serangannya Pada Berbagai Tipologi Lahan Di Provinsi Jambi. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 13(1), 87–95. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.11387-95>