

PERSENTASE SERANGAN HAMA *Scirpophaga innotata* Wlk PADA BEBERAPA VARIETAS TANAMAN PADI SAWAH DI DESA MOPUYA SELATAN KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW

Percentage Of *Scirpophagga innotata* Wlk Pest Attacks On Several Varieties Of Paddy Rice Plants In Mopuya Selatan Village, Bolaang Mongondow Regency

Virginia V. Manoppo⁽¹⁾ Max Tulung⁽²⁾ Noni N. Wanta⁽²⁾

¹⁾ Mahasiswa Prodi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

²⁾ Dosen Jurusan Hama & Penyakit Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado
Jalan kampus Kleak Manado-95115 Telp (0431) 846539

ABSTRAK

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang sangat penting bagi penduduk Indonesia karena sebagai makanan pokok yang berkarbohidrat tinggi. Hama penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata* Wlk) merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang tanaman padi sawah yang berada di Indonesia dan sudah menyebabkan kerugian yang nyata baik secara kualitatif maupun kuantitatif karna hama ini menyerang tanaman padi pada semua fase pertumbuhan tanaman mulai dari persemaian hingga menjelang panen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persentase serangan hama *S. innotata* pada beberapa varietas tanaman padi di Desa Mopuya Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey di areal padi sawah pada fase generatif di satu Desa dengan tiga lokasi berbeda yang berukuran masing-masing satu (1) hektar dan setiap lokasi dibuat lima (5) sub-petak yang berukuran 10 meter x 20 meter, di tiap sub-petak diambil 150 rumpun tanaman dengan menggunakan metode acak sistematis (zigzag). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan rata-rata persentase serangan hama *S. innotata* pada varietas Serayu sebesar 41,5 %, varietas Siam-siam sebesar 43,0 %, dan pada varietas Inpari-9 sebesar 38,2 %. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat di ambil kesimpulan bahwa persentase serangan *S. innotata* tertinggi pada varietas Siam-siam sebesar 43,0 %, kemudian diikuti dengan varietas Serayu 41,5 %, dan varietas Inpari-9 sebesar 38,2%. Sesuai dengan hasil penelitian dapat disarankan untuk dilakukan pola pergiliran varietas untuk menekan persentase serangan hama *S.innotata* agar bisa mendapatkan hasil panen yang maksimal.

Kata kunci : Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) dan *Scirpophaga innotata*.

ABSTRACT

Rice (*Oryza sativa* L.) is one of the most important food crops for the Indonesian population because it is a high-carbohydrate staple food. White rice stem borer (*Scirpophaga innotata* Wlk) is one of the plant pest organisms (OPT) that attacks lowland rice plants in Indonesia and has caused significant losses both qualitatively and quantitatively because this pest attacks rice plants at all stages of plant growth, from nursery to harvest. This study aims to determine the percentage of *S. innotata* attacks on several varieties of rice plants in Mopuya Selatan Village, Bolaang Mongondow Regency. The research method used is a survey method in the rice field area in the generative phase in one village with three different locations measuring one (1) hectare each and each location making five (5) sub-plots measuring 10 meters x 20 meters. In each sub-plot 150 clumps of plants were taken using a systematic random method (zigzag). Based on the results of the research conducted, the average percentage of *S. innotata* pests on the Serayu variety was 41.5%, the Siam-Siam variety was 43.0%, and the Inpari-9 variety was 38.2%. Based on the research that has been done, it can be concluded that the highest percentage of *S. innotata* attack on the Siam-siam variety was 43.0%, followed by the Serayu variety at 41.5%, and the Inpari-9 variety at 38.2%. In accordance with the results of the study, it can be suggested to do a pattern of varietal rotation to reduce the percentage of *S. innotata* pests in order to get maximum yields.

Key words : Rice paddy (*Oryza sativa* L.) and *Scirpophaga innotata*.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) termasuk salah satu tanaman pangan yang berupa rumput-rumputan yang berasal dari benua Asia dan Benua Afrika Barat (Marunung, 2012). Padi (*O. sativa*) merupakan salah satu tanaman pangan yang sangat penting bagi penduduk Indonesia karena sebagai makanan pokok yang berkarbohidrat tinggi (Food and Agriculture Organization, 2018). Padi mengandung gizi dan penguat yang cukup bagi tubuh manusia, karena di dalam padi terkandung bahan-bahan yang mudah diubah menjadi energi. beras mengandung berbagai macam zat makanan, yaitu : karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, vitamin dan unsur mineral, yaitu: kalsium, magnesium, sodium, fosfor dan lain sebagainya (Amirullah, 2008).

Penurunan produksi padi di Indonesia terjadi karena beberapa faktor, salah satunya adalah serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). UU No. 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman menyatakan bahwa Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) adalah "Semua organisme yang dapat merusak, mengganggu, kehidupan atau

menyebabkan kematian tumbuhan" (Sembel, 2012).

Produksi padi di Sulawesi Utara pada 2019 diperkirakan sebesar 277,78 ribu ton Gabah Kering Giling (GKG) atau mengalami penurunan sebanyak 49,15 ribu ton atau 15,03% dibandingkan tahun 2018. Produksi tertinggi pada 2019 terjadi pada bulan Agustus yaitu sebesar 36,10 ribu ton dan produksi terendah terjadi pada bulan Februari, yaitu sebesar 12,41 ribu ton. Berbeda dengan produksi pada 2019, produksi padi tertinggi pada 2018 terjadi pada bulan Maret, yaitu sebesar 41,61 ribu ton, sementara produksi terendah terjadi pada bulan Februari, yaitu sebesar 14,65 ribu ton. Kenaikan produksi padi tahun 2019 yang relatif besar terjadi di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, Tomohon dan Kotamobagu. Sementara itu, penurunan produksi padi tahun 2019 yang relatif besar terjadi di Kabupaten Bolaang Mongondow, Minahasa, Minahasa Tenggara, Minahasa Selatan dan Minahasa Utara (Anonim, 2019a).

Suharto dan Sembiring (2007) menemukan enam spesies penggerek batang padi yang menyerang tanaman padi di Indonesia. Semua spesies tersebut termasuk ordo Lepidoptera, lima spesies dari famili Pyralidae dan satu spesies dari famili Noctuidae. Ke enam spesies tersebut adalah penggerek batang padi kuning

Scirpophaga incertulas (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae), penggerek batang padi putih *Scirpophaga innotata* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae), penggerek batang padi bergaris *Chilo suppressalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae), penggerek batang padi kepala hitam *Chilo polychrysus* (Meyrick) (Lepidoptera: Pyralidae), penggerek batang padi berkilat *Chilo auricilius* (Dudgeon) (Lepidoptera: Pyralidae) dan penggerek batang padi merah jambu *Sesamia inferens* (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae). Spesies-spesies tersebut mempunyai perilaku yang sama dalam menyerang tanaman.

Di antara enam spesies hama penggerek batang padi di Indonesia, penggerek batang padi putih (*S. innotata*) dan penggerek batang padi kuning (*S. incertulas*) merupakan spesies yang dominan. Hama penggerek batang padi putih diketahui dapat berada terus menerus di pertanaman padi tanpa di pause (Dewi, dkk., 2001). Hama penggerek batang padi menyebar pada pertanaman padi sawah di Sulawesi Utara, dan terdapat 4 jenis hama penggerek batang yang menggerek tanaman padi sawah. Dari keempat jenis hama penggerek batang tersebut hanya satu menjadi dominan merusak tanaman padi sawah yakni *S. innotata* (Sembel, dkk. 2000).

Hama penggerek batang padi putih (*S. innotata*) merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang tanaman padi sawah yang berada di Indonesia dan sudah menyebabkan kerugian yang nyata baik secara kualitatif maupun kuantitatif karena hama ini menyerang tanaman padi pada semua fase pertumbuhan tanaman mulai dari persemaian hingga menjelang panen (Anonim, 2020b). *S. innotata* dapat mempertahankan diri dalam keadaan lingkungan tidak baik (kekeringan yang panjang) dengan mengalami diapause larva dan pada saat air atau kelembaban cukup masa diapause akan segera berakhir. Sasromarsono (1990) menyatakan bahwa berakhirnya masa diapause dapat memicu terjadinya ledakan hama. Persentase serangan *S. innotata* akan tinggi pada saat musim penghujan ketika populasi tanaman padi juga

melimpah dan kelembaban udara sangat tinggi (Hadi, 2015).

Berdasarkan survey lokasi yang akan digunakan untuk penelitian telah ditemukan hama *S. innotata* dan karena sentra persawahan di Desa Mopuya Selatan yang luas maka perlu dilakukan penelitian tentang Persentase serangan hama *S. innotata* pada beberapa varietas tanaman padi sawah di Desa Mopuya Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April sampai Juni 2021 di Desa Mopuya Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow.

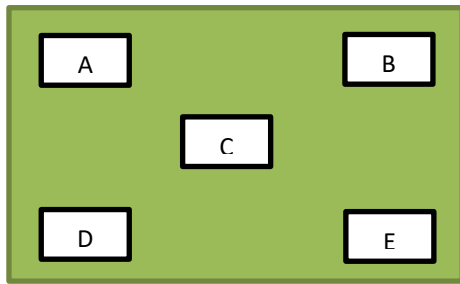
Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah alat tulis menulis, kamera handphone, kayu gamal, dan tali plastik.

Bahan yang digunakan adalah tanaman padi sawah dengan 3 varietas berbeda, yaitu varietas Serayu, varietas Siam-siam, dan varietas Inpari-9.


Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey atau dengan pengamatan langsung di pertanaman padi sawah di Desa Mopuya Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow. Penelitian dilakukan di satu Desa dengan tiga lokasi yang berbeda. Masing-masing lokasi berukuran satu (1) hektar yang setiap lokasi ditanami satu (1) varietas tanaman padi. Pada masing-masing lokasi pengamatan ditarik garis diagonal sehingga terdapat lima sub-petak yang berukuran 10 m x 20 m seperti pada Gambar 3.1. Setiap sub-petak pada masing-masing lokasi diambil 150 rumpun tanaman padi sawah untuk pengamatan persentase serangan *S. innotata*. Jadi keseluruhan rumpun yang diamati dari setiap lokasi pengamatan sebanyak 750 rumpun (150 rumpun x 5 sub-petak).



Gambar 3.1 . Denah pengambilan sampel.

Keterangan :

 : petak 1 ha

 : sub-petak 10 m x 20 m

Prosedur Penelitian

1. Persiapan

Sebelum melakukan kegiatan penelitian, dilakukan survey lokasi terlebih dahulu untuk dijadikan tempat penelitian, yaitu di Desa Mopuya Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow.

2. Pengamatan Persentase Serangan *S. innotata*

Pengamatan dilakukan pada tanaman padi sawah fase generatif, yaitu pada gejala beluk dan yang diamati yakni rumpun tanaman padi. Pengamatan serangan hama dilakukan secara visual berdasarkan gejala serangan hama *S. innotata*. Pengambilan sampel sebanyak 150 rumpun tanaman dengan menggunakan metode acak sistematis (zigzag), yang di setiap titik diambil 10 rumpun tanaman (15 titik x 10 rumpun) seperti pada Gambar 3.2. Rumpun tanaman padi yang sudah menunjukkan gejala dihitung satu, kemudian hitung berapa jumlah rumpun tanaman padi yang terserang dari 150 rumpun tanaman padi sawah yang diamati dari setiap sub-petak. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase serangan hama *S. innotata* ini adalah (Anonim, 2018b) :

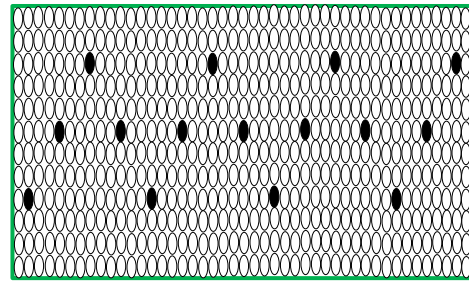
$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase serangan

n : Jumlah rumpun yang terserang

N : Jumlah rumpun yang diamati



Gambar 3.2. Penempatan 150 rumpun sampel pada setiap sub-petak dengan menggunakan metode acak sistematis (zigzag).

Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati adalah semua rumpun tanaman yang dijadikan sampel.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian di Desa Mopuya Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow ditemukan serangan hama *S. innotata* yang dapat dilihat pada Gambar 4.1. Pada saat Pengamatan, tanaman padi sawah sudah berumur 80 Hari Setelah Tanam (HST) yaitu sudah pada fase generatif. Gejala serangan yang ditimbulkan oleh hama *S. innotata* pada fase generatif disebut gejala beluk yakni malai berwarna putih dan hampa tidak berisi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Manueke, dkk (2017) bahwa gejala serangan beluk yang disebabkan oleh larva *S. innotata* pada awal pembungaan menyebabkan bulir menjadi hampa dan tangkai bulir padi dapat dicabut dengan mudah.



Gambar 4.1. Larva hama *S. innotata* (a) dan Gejala Serangan hama *S. innotata* (b) Di Desa Mopuya Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow.

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa larva *S. innotata* yang baru menetas segera menyebar, dan mencari anakan/malai tanaman padi kemudian larva masuk dan memakan bagian dalam batang tanaman padi. Hal ini didukung oleh Anonim (2018a), bahwa pergerakan larva setelah menetas adalah kearah bawah menuju pangkal dan mulai menggerek atau merusak pada anakan utama, hingga setelah mulai dewasa beralih ke anakan lainnya.

Rata-rata persentase serangan hama *S. innotata* pada varietas Serayu sebesar 41,5 %, varietas Siam-siam sebesar 43,0 %, dan pada varietas Inpari-9 sebesar 38,2 % dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Persentase Serangan *S. innotata* Pada Beberapa Varietas Tanaman Padi Sawah.

Varietas	Persentase Serangan <i>S. innotata</i>					Jumlah	Rata-rata
	Sub-petak A	Sub-petak B	Sub-petak C	Sub-petak D	Sub-petak E		
Serayu	48,6	39,3	34	48,6	37,3	207,8	41,5
Siam-siam	41,3	51,3	34	41,3	47,3	215,2	43,0
Inpari-9	37,3	33,3	30,6	54	36	191,2	38,2

Persentase serangan hama *S.innotata* pada varietas Serayu, Siam-siam, dan Inpari-9 termasuk dalam kategori berat. Hal ini didukung oleh Anonim (2018b) yang menyatakan bahwa bila tingkat serangan > 25 ≤ 85% kategori serangannya berat.

Berdasarkan hasil penelitian ini dari ketiga varietas di atas persentase serangan hama *S. innotata* hampir sama karena ketiga varietas ini banyak ditanam dan sudah bertahun-tahun ditanam di Desa Mopuya Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow tanpa ada pola pergiliran varietas, hal ini didukung oleh Anonim (2019b) yang menyatakan bahwa pergiliran varietas penting dilakukan sebagai salah satu upaya mengurangi intensitas serangan

hama dan penyakit. Sebab, penanaman satu jenis varietas dalam jangka waktu yang lama, menyebabkan varietas tersebut rentan serangan hama dan penyakit. Makarim (2009) juga menyatakan bahwa pergiliran varietas dapat menjadi solusi untuk menekan perkembangan hama dan penyakit tertentu.

Berdasarkan wawancara dengan petani di lokasi penelitian cara bercocok tanam dari ketiga varietas tanaman padi diatas umumnya sama, yaitu dengan pengolahan lahan di lokasi penelitian menggunakan mesin traktor yang dilakukan 20 hari sebelum tanam, dan pada saat dilakukan pembajakan lahan sawah dimasukkan genangan air setinggi 10-15 cm. Sistem tanam dari

varietas Serayu, varietas Siam-siam, dan varietas Inpari-9 menggunakan sistem tanam pindah yakni bibit yang berumur 20 hari dicabut dari persemai lalu dipindahkan. Penanaman dilakukan dengan membenamkan bibit dengan ke dalam lubang tanam sedalam 3 cm, jarak tanam untuk varietas Serayu dan varietas Inpari-9 sama yaitu 25 cm x 25 cm sedangkan untuk varietas Siam-siam jarak tanamnya yaitu 20 cm x 20 cm dan jumlah bibit per lubang tanam dari masing-masing varietas yakni 10 bibit/lubang tanam. Pemeliharaan tanaman dari ketiga varietas ini yaitu pengaturan air/pengairan, pemupukan, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit. Pengaturan tinggi air/pengairan sejalan dengan pertumbuhan tanaman padi. Pupuk yang digunakan pada varietas Serayu yaitu pupuk Urea dan Ponska, pada varietas Siam-siam digunakan pupuk Urea, TSP, Ponska, sedangkan pada varietas Inpari-9 menggunakan pupuk Urea, Ponska, dan Fertiphos, pemupukan dilakukan dengan cara sebar atau ditebarkan pada larikan diantara barisan tanaman. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mekanis atau penyiangan. Petani-petani dilokasi penelitian, pengendalian hama dan penyakit menggunakan pengendalian kimiawi. Jenis-jenis insektisida yang digunakan pada varietas serayu yaitu Dharmabas 500 EC, Plenum 50 WG, Starle 660 EC, Regen 50 SC, pada varietas siam-siam yaitu Dangke 40 WP, Marshal 200 SC, Oplosan 550/60 EC, Belt expert 480 SC, Antrakol 70 WP, Score 250 EC, sedangkan pada varietas Inpari-9 yaitu Trisula 450 SL, Marshal 200 SC, Darmabas 500 EC, Maraton 500 SL, Takeover 505 SL, Regen 50 SC. Pemanenan tanaman padi varietas serayu, varietas siam-siam, dan varietas Inpari-9 menggunakan alat panen yang modern yaitu combine harvester.

Sesuai dengan wawancara petani di desa Mopuya Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow bahwa mereka menggunakan insektisida yang berlebihan mengakibatkan terjadinya resistensi hama dan matinya musuh alami sehingga mengakibatkan populasi hama meningkat. Hal ini didukung oleh Kardinan (2001), yang menyatakan

bahwa tindakan pengendalian kimia yang berlebihan dan terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif yang merugikan antara lain terjadinya pencemaran lingkungan, terbunuhnya musuh-musuh alami, terjadinya resistensi dan resurgensi hama serta timbulnya residu pada komoditi hasil pertanian tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa persentase serangan *S. innotata* tertinggi pada varietas Siam-siam yaitu sebesar 43,0 %, kemudian diikuti dengan varietas Serayu 41,5 %, dan varietas Inpari-9 sebesar 38,2%.

Saran

Disarankan perlu dilakukan pola pergiliran varietas dengan menggunakan varietas tahan serta meminimalisir penggunaan insektisida untuk menekan persentase serangan hama *S.innotata* agar bisa mendapatkan hasil panen yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah A. 2008. Budidaya Padi. http://amiere.multiply.com/journal/item/27/Budidaya_Padi. Diakses tanggal 25 Maret 2020.
- Anonim. 2018a. Mengenal Hama Sundep dan Beluk. Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng. <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/det-ail/artikel/mengen-ali-hama-sundep-dan-beluk-68>. Diakses pada 13 Oktober 2021.
- _____. 2018b. Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan dan Dampak Perubahan Iklim (OPT-DPI). Kementerian Pertanian. Denpasar.
- _____. 2019a. Luas Panen dan Produksi Padi di Sulawesi Utara. Badan Pusat Statistik

- Sulawesi Utara. <https://sulut.bps.go.id/pressrelease/2020/03/02/704/luas-panen-dan-produksi-padi-2019.html>. Di akses tanggal 2 Maret 2021.
- _____. 2019b. Varietas Benih Unggul Padi Melalui Demonstrasi Area. Dinas Pertanian Tanaman Pangan & Hortikultura Kota Denpasar. <https://pertanian.denpasarkota.go.id/artikel/read/6642#!>. Diakses pada tanggal 18 November 2021.
- _____. 2020b. Pengenalan Hama Penggerek Batang Padi Putih. Kementerian Pertanian Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan Jakarta Selatan. <http://ditlin.tanamang.pertanian.go.id/index.php/berita/127>. Diakses pada tanggal 13 Oktober 2021.
- Dewi I. S., Somantri I. H., Damayanti D., Apriana A., dan Santoso T. J. 2001. Evaluasi Tanaman Padi Transgenik Balitbio Terhadap Hama Penggerek Batang. http://biogen.litbang.deptan.go.id/terbitan/prosiding/fulltex_pdf/prosiding2002_141149_iswari.pdf. Diakses pada tanggal 15 Maret 2021.
- Food and Agriculture Organization. 2018. Dietary Assessment: a resource guide to method selection and application in low resource setting (pdf) Roma : FAO. <https://www.fao.org/3/i9940EN.pdf>. Diakses pada tanggal 14 Oktober 2021.
- Hadi M. 2015. Populasi Penggerek Batang Padi Pada Ekosistem Sawah Organik dan Sawah Anorganik. Vol. 17, No. 2, Hal. 106-117. BIOMA, Desember 2015. Diakses di <https://ejournal.undip.ac.id> pada tanggal 25 Maret 2020.
- Kardinan, A. 2001. Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta. <https://onesearch.id/Record/IOS13411.INLIS000000000007696>. Diakses pada tanggal 28 November 2021.
- Makarim, A. K. 2009. Aplikasi ekofisiologi dalam sistem produksi padi berkelanjutan. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian. 2(1):14-34. <http://203.190.37.42/publikasi/ip021092.pdf>. Diakses pada tanggal 28 November 2021.
- Manurung D. 2012. Studi Ekologi Wereng (Homoptera) pada Tanaman Padi Sawah di Tiga Kecamatan Kabupaten Serdang Bedagai. <http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMEDUndergraduat-e-228146.%20BAB%20II.pdf>. Diakses tanggal 9 Oktober 2019.
- Manueke, J., Assa, B. H., dan Evangeline A. Pelealu. 2017. Hama-Hama Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Di Kelurahan Makalonsow Kecamatan Tondano Timur Kabupaten Minahasa. https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eugenia/article/download/18964/18524&hl=id&sa=X&ei=xrSkYc7YJ4bmyQSw5k_oDA&scisig=AAGBfm0n4li2Nt4sqlLl8uphhrM9QCLENWQ&oi=scholar. Diakses pada tanggal 29 November 2021.
- Sosromarsono S. 1990. Bioekologi dan Strategi Pengendalian Terpadu Penggerek Batang Padi Putih, *Schirpophaga innotata* Wik (Lepidoptera: Pyralidae). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sembel, D.T., Rimbing, J., Ratulangi, M., dan Merlin Meray. 2000. Pemantauan dan Peramalan Organisme Pengganggu Tanaman Pangan di Sulawesi Utara. Fakultas Pertanian Unsrat Manado.
- Suharto H. dan H., Sembiring. 2007. Status Hama Penggerek Batang Padi di Indonesia. Apresiasi Hasil Penelitian Padi. Balai

Besar Penelitian Tanaman Padi.
10h. <https://ejournal.undip.ac.id>.
Diakses pada tanggal 2 Maret
2020.

Sembel D. T. 2012. "Dasar-dasar
Perlindungan Tanaman", Fakult
as Pertanian UNSRAT Manado.