

PENERAPAN TEKNOLOGI LIGHT TRAP PADA PERTANAMAN PADI DI DESA DETUSOKO BARAT NUSA TENGGARA TIMUR

Sri Wahyuni¹, Donatus Rendo², Mardiah Sarah³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Flores, Indonesia
siwahyuni4611@gmail.com¹, donrendo2016@gmail.com², mardiahsarah87@gmail.com³

ABSTRAK

Abstrak: Pelaksanaan Pengabdian kepada masyarakat dilakukan untuk menjawab masalah petani dalam teknik budidaya padi lokal "Banga Laka" yang terindikasi menggunakan pestisida sintetik berlebih, selain itu petani tidak mengenal jenis hama yang menyerang tanaman padi sehingga cenderung penggunaan pestisida tidak tepat sasaran. Solusi yang ditawarkan oleh tim PKM yaitu menerapkan teknologi *light trap* yang terbukti efektif mengendalikan hama pada tanaman padi. Metode yang digunakan pada kegiatan ini adalah (1) penyuluhan berkenaan dengan pengenalan dan perawatan alat *light trap* dan (2) pengamatan langsung dilapangan untuk melihat jenis-jenis hama yang terperangkap pada *light trap*. Evaluasi efektivitas *light trap* dilakukan dengan metode partisipatif dimana masyarakat ikut melakukan pemantauan hama yang terperangkap pada setiap jenis perangkap dan melakukan perhitungan penghematan biaya produksi. Pemasangan *light trap* selama satu bulan dapat menekan penggunaan jenis pestisida sebesar 83,86% dengan penghematan biaya pengendalian hama sebesar Rp.1.325.000/ musim tanam, berdasarkan pengamatan diketahui bahwa *light trap* berhasil menangkap 7 jenis hama (881 ekor) dengan proporsi tertinggi pada jenis cahaya ungu (49%).

Kata Kunci: padi; pestisida; *light trap*.

Abstract: The implementation of community service is carried out to answer farmers' problems in the local rice cultivation technique "Banga Laka" which is indicated to use excess synthetic pesticides, besides that farmers do not know the types of pests that attack rice plants so that they tend to use pesticides not on target. The solution offered by the PKM team is to apply *light trap* technology which is proven to be effective in controlling pests on rice plants. The methods used in this activity are (1) counseling regarding the introduction and maintenance of *light traps* and (2) direct observation in the field to see the types of pests trapped in *light traps*. Evaluation of the effectiveness of *light traps* is carried out using a participatory method where the community participates in monitoring pests trapped in each type of trap and calculating production cost savings. Installing a *light trap* for one month can reduce the use of pesticides by 83.86% with a pest control cost savings of Rp.1.325.000/ planting season, based on observations it was known that the *light trap* managed to catch 7 types of pests (881 individuals) with the highest proportion in the type of purple light (49%).

Keywords: rice; pesticides; *light trap*



Article History:

Received: 26-11-2021

Revised : 31-12-2021

Accepted: 03-01-2022

Online : 14-02-2022



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Kelompok Bunga Lomu merupakan salah satu kelompok tani di Desa Detusoko Barat yang masih membudidayakan jenis padi sawah lokal “Are Banga Laka” (beras merah). Anggota kelompok berjumlah 18 orang tersebut memiliki lahan di kawasan Watu Messi yang berupa hamparan seluas 13 Ha. Beras merah Banga Laka dipasarkan secara online dengan harga Rp. 25.000/Kg. Peningkatan permintaan pasar dimasa pandemic terus meningkat artinya beras jenis Banga Laka memiliki potensi untuk dikembangkan, namun demikian brand organik juga menjadi sebuah tanggung jawab yang harus dijaga, mengingat masalah produksi khususnya serangan hama dan penyakit pada akhirnya memaksa petani untuk memilih menggunakan pestisida sintetik sebagai penyelesaian masalah. Terbukti bahwa tingkat penggunaan pestisida rata-rata pada sebahagian besar petani di Indonesia berkisar antara 2-3 l/Ha/Musim Tanam (Sankoh et al., 2016).

Lahan anggota kelompok Bunga Lomu tersebar di area yang letaknya lebih rendah dibandingkan lahan-lahan petani sekitarnya dengan air irigasi yang tersedia sepanjang tahun. Letak lahan tersebut menyebabkan anggota kelompok sulit mengontrol kondisi lingkungan agar areal pertanaman padi tetap dalam kondisi “organik”. Aliran air membawa cemaran pupuk dan pestisida dari area yang lebih tinggi demikian halnya dengan penggunaan pestisida yang mengakibatkan terjadinya akumulasi bahan pestisida. Beberapa penelitian membuktikan bahwa terdapat akumulasi bahan aktif pestisida pada produk pertanian seperti padi dan wortel (Rani et al., 2021; Yuantari et al., 2018).

Hasil wawancara diketahui bahwa rata-rata petani padi lokal Banga laka di desa Detusoko Barat menggunakan 4 jenis pestisida sintesis setiap musim tanam yang berbahan aktif *Fipronil*, *Metomil*, *Difenokonazol*, *Isopropyl amina glifosat* dengan cara aplikasi digunakan secara tunggal maupun dicampur. Aplikasi pestisida dengan cara mencampur beberapa jenis pestisida telah menjadi kebiasaan bagi petani, berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa 60% petani melakukan pencampuran beberapa jenis pestisida pada saat aplikasi ke pertanaman (Rani et al., 2021). Kondisi tersebut tentunya membahayakan kesehatan petani dan berdampak juga terhadap adanya cemaran lingkungan serta paparan bahan aktif dalam produk pertanian (Sianipar et al., 2017). Kondisi yang sama juga dijelaskan pada penelitian sebelumnya bahwa RQ (Risk Quitient) yang diperoleh dari petani-petani konvensional adalah lebih dari 1, artinya paparan pestisida sudah diatas ambang aman dimana sekitar 40,7% petani menggunakan bahan aktif dalam sekali campuran dan 51,9% petani menyemprot 6-10 tangki dalam sehari (Yuantari et al., 2018). Sementara itu, diketahui beberapa pestisida sintesis yang diaplikasikan oleh petani di Desa Detusoko Barat tidak tepat sasaran. Pestisida berbahan aktif *Difenokonazol* seharusnya dipergunakan untuk organisme sasaran dari golongan patogen

namun pada kenyataannya pestisida tersebut dipergunakan untuk penggerek batang. Ketidak tepatan sasaran dalam penggunaan pestisida dapat mengakibatkan pestisida tidak memberikan efek kepada target tetapi justru mematikan mahluk hidup non target. Pengetahuan tentang jenis hama sangat diperlukan guna memastikan bahwa pestisida yang digunakan tepat sasaran, hasil penelitian terdahulu membuktikan bahwa rata-rata petani menggunakan 6 jenis pestisida setiap musim tanam yang tidak pada peruntukannya atau tidak tepat sasaran (Oktavia et al., 2015).

Penggunaan pestisida yang tidak bijak masih diterapkan tanpa memikirkan dampak bagi orang sekitar, lingkungan dan konsumen (Nelly et al., 2015; Sankoh et al., 2016), sementara itu petani enggan untuk berpindah pada teknik pengendalian lainnya karena menganggap bahwa pestisida adalah satu-satunya cara pengendalian hama yang paling efektif. Berdasarkan kondisi tersebut maka Tim PkM melalui program kemitraan masyarakat KemendikbudRistek melakukan pendekatan kepada kelompok tani Bunga Lomu untuk memperkenalkan teknologi *Light trap* dan menyertakan petani dalam pengamatan hasil tangkapan serta membandingkan kondisi pertanaman sebelum dan setelah pemasangan *light trap*. Metode pemasangan *Light trap* ini dipilih karena terbukti efektif dalam mengendalikan hama Penggerek Batang Padi Kuning, Wereng Coklat, Wereng dan Walang Sangit (Santoso, 2018; Mukhlis, 2016; Trihaditia et al., 2020). Pertimbangan lain dalam penerapan *light trap* ini adalah dataran Watu Messi terletak dekat jalan utama dan merupakan *rest area* sehingga dengan adanya *light trap* berwarna-warni menjadikan kawasan ini sebagai *spot* wisata di malam hari, namun demikian tujuan utamanya adalah (1) petani dapat mengurangi penggunaan pestisida sintesis pada setiap musim tanam, (2) petani dapat mengurangi biaya produksi khususnya untuk penggunaan pestisida, (3) efektivitas atau daya tangkap *light trap*.

B. METODE PELAKSANAAN

Penerapan teknologi *light trap* merupakan salah satu rangkaian kegiatan dalam pelaksanaan Program Kemitraan bagi Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan mulai bulan Maret 2021 pada 13 ha pertanaman padi dengan jumlah 70 unit *light trap*. Mitra sasaran adalah kelompok petani padi Bunga Lomu yang beranggotakan 18 orang (seluruhnya laki-laki). Tahapan pengenalan teknologi ini meliputi kegiatan:

1. Penyerahan bantuan 70 unit *light trap* (Gambar 1) yang diserahkan secara simbolik kepada kepala desa Detusoko Barat yang selanjutnya diserahkan kepada ketua kelompok tani dan dibagikan kepada anggota kelompok sesuai dengan luas lahan masing-masing petani.

2. Pengenalan alat dan cara perawatannya yang dilakukan melalui penyuluhan, pada kegiatan ini lebih ditekankan adalah petani harus mengganti air dalam perangkap setiap 3 hari sekali.
3. Pemasangan *Light trap* di 13 ha areal pertanaman padi (Gambar 2). Pemasangan ini dilakukan dengan jarak antar perangkap sejauh 20 x 20 m
4. Pengerjaan pretest dan post tes berkenaan dengan pengetahuan petani terhadap jenis hama.
5. Pegamatan dan pengumpulan hasil tangkapan *light trap*, dilakukan setiap minggu selama satu bulan pemasangan *light trap* guna mengetahui banyaknya serangga yang dapat terperangkap pada *light trap*.
6. Presentasi hasil tangkapan atau daya tangkap *light trap* oleh tim peneliti bersama petani dilakukan untuk memperlihatkan daya tangkap *light trap* yang juga menimbulkan efek yang sama jika menggunakan pestisida namun dengan cara yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan.
7. Kegiatan evaluasi dilakukan secara bersama-sama dengan melihat dan menganalisis perubahan-perubahan yang terjadi pada pertanaman padi sebelum dan setelah pemasangan *light trap* seperti penurunan tingkat penggunaan pestisida sintetik dan penghematan biaya produksi serta melihat keragaman jenis hama yang ada dipertanaman. Seperti terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Penyerahan 70 unit *Light trap* kepada kelompok tani Bunga Lomu



Gambar 2. Hasil tangkapan *light trap* setelah 30 menit dinyalakan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM diawali dengan penyerahan 70 unit *light trap* (Gambar 1) kepada kepala desa detusoko Barat yang selanjutnya secara simbolik dibagikan kepada setiap anggota kelompok sesuai dengan luas lahan yang dimiliki petani. Pada kesempatan tersebut sekaligus dilakukan penyuluhan singkat berkenaan dengan pengetahuan umum tentang *light trap*, jenis hama apa saja yang dapat terperangkap pada *light trap*, perawatan dan pemeliharaan *light trap*. *Light trap* tersebut dipasang pada areal pertanaman padi seluas 13 ha, mengingat desa Detusoko Barat merupakan desa ekowisata maka pemasangan *light trap* ini memberikan kontribusi dimalam hari yaitu sebagai spot wisata malam dengan keindahan cahaya lampu yang berwarna-warni (Gambar 2). Sementara itu, daya tangkap *light trap* dapat dilihat setelah 30 menit pemasangan (Gambar 3). Penerapan *light trap* menysasar pada jenis-jenis hama yang imagonya aktif pada malam hari (*Nocturnal*). Pemasangan *light trap* dimulai pada saat tanaman padi berumur satu bulan. Hal tersebut dilakukan karena banyaknya jenis hama tanaman padi yang menyerang pada fase vegetatif. Pemasangan *Light trap* pada area pertanaman padi terbukti dapat mengurangi intensitas kerusakan yang sebanding dengan penurunan penggunaan pestisida. Berikut disajikan intensitas penggunaan pestisida sebelum dan setelah pemasangan *light trap*, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan pestisida sebelum dan setelah aplikasi *light trap* dalam satu musim tanam

Jenis bahan aktif	Sebelum	Setelah
<i>Fipronil</i>	6	1
<i>Metomil</i>	6	0
<i>Difenokonasol</i>	3	1
<i>Isopropyl amina glifosat</i>	3	1
<i>Fipronil + difenokonasol</i>	3	0

Penggunaan *light trap* diarea persawahan setelah satu musim tanam diketahui mampu menurunkan intensitas penggunaan pestisida sebesar 83,86%, atau jika diukur dengan keuangan maka penggunaan *light trap* dapat menghemat biaya produksi sebesar Rp. 1.325.000. Insektisida berbahan aktif *Fipronil* yang digunakan dalam dosis 50gr/l air dapat menurunkan keragaman dan kelimpahan jenis parasitoid serta tingkat parasitisasi dilapangan (Widaningsih dkk, 2017). Penggunaan pestisida berdampak terhadap kesehatan manusia. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa penggunaan pestisida berdampak pada gangguan pencernaan, penglihatan dan pernapasan (Sankoh et al., 2016). Selain itu gangguan reproduksi, diabetes, disfungsi neurologis hingga kanker juga merupakan dampak yang ditimbulkan dari pestisida (Rani et al., 2021).

Untuk mengetahui jenis dan jumlah serangga hama yang ada dipertanaman maka pengumpulan hama dilakukan setiap 3 hari selama 1 bulan, seperti terlihat pada Tabel 2.

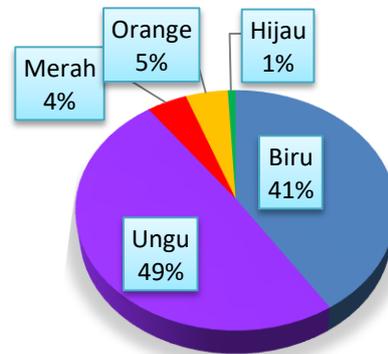
Tabel 2. Hasil Tangkapan *Light trap* selama 1 bulan pemasangan

No	Jenis hama>Nama Umum	Nama Ilmiah	Jumlah
1.	Walang sangit	<i>Leptocoris oratorius</i>	17
2.	Penggerek batang padi Putih	<i>Scirpophaga innotata</i> (Walker)	201
3	Penggerek batang padi merah jambu	<i>Sesamia inferens</i> (Walker)	91
4.	Penggerak batang padi bergaris	<i>Chilo suppressalis</i> (Walker)	142
5.	Penggerek batang padi kuning	<i>Scirpophaga incertulas</i> (Walker)	111
6.	Pelipat daun	<i>Cnaphallocrosis medinalis</i> Guenee	60
7.	Wereng coklat	<i>Nilaparvata lugens</i>	269

Pengumpulan serangga pada *light trap* dilakukan bersama-sama masyarakat yang selanjutnya dilakukan pemilahan berdasarkan jenis hama yang selanjutnya dilakukan perhitungan populasi setiap jenis hama dan tim PKM akan menjelaskan gejala serangan setiap jenis hama pada pertanaman padi. *Light trap* merupakan perangkap yang digunakan untuk menarik stadia imago dari serangga. Berkurangnya populasi imago di pertanaman mengakibatkan penurunan populasi larva hama yang merupakan fase paling aktif dalam merusak tanaman (Abbas et al., 2019). Penggunaan *light trap* biasanya digunakan untuk mendeteksi keragaman jenis hama yang menyerang tanaman dan mereduksi populasi hama tanaman padi (Ismida, 2020). Oleh sebab itu, implementasi *light trap* sangat cocok dijadikan sebagai metode monitoring awal dalam tahap pemantauan fluktuasi populasi hama di lapang. Dengan adanya data hasil monitoring akan memudahkan untuk mengambil keputusan dalam menetapkan tindakan pengendalian yang selanjutnya.

Tabel 2 memperlihatkan 7 jenis hama tanaman padi yang berhasil terperangkap pada *light trap*. Serangga-serangga tersebut merupakan serangga nokturnal dengan kemampuan menghasilkan telur sebanyak 50 – 350 ekor/individu. Jumlah serangga hama tertinggi yang berhasil ditangkap adalah hama Wereng Coklat, kondisi ini sama dengan yang dilaporkan oleh Hani & Santoso, (2018) di Yogyakarta dan penelitian Trihaditia et al., (2020) di Cianjur dimana populasi hama tertinggi yang terperangkap pada *Light trap* adalah Wereng Coklat. Kondisi ini dimungkinkan karena tingginya populasi Wereng di lapangan yang sebabkan oleh waktu perkembangan yang tepat dengan usia tanaman serta waktu pemasangan *light trap* di pertanaman. Sementara itu jenis hama dengan populasi terendah adalah Walang sangit hal ini disebabkan karena

pemasangan *light trap* dilakukan pada saat tanaman berusia 2 minggu setelah tanam dan pengamatan hanya dilakukan hingga tanaman berusia satu bulan, sementara itu hama walang sangit merupakan jenis hama yang menyerang tanaman padi pada masa generatif yaitu masak susu. Hasil pengamatan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Hani & Santoso, (2018), seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proporsi hama yang terperangkap pada setiap jenis perangkap hama.

Hasil perhitungan populasi jenis hama disetiap perangkap dilakukan bersama 18 anggota kelompok. Hasil dari kegiatan tersebut memperlihatkan bahwa petani dapat melihat bahwa setiap cahaya *light trap* mampu menarik jenis-jenis serangga yang berbeda dengan proporsi yang berbeda pula. Intensitas cahaya dapat berpengaruh terhadap perilaku serangga hama Nocturnal. Serangga memiliki kepekaan terhadap rangsangan penciuman, pendengaran dan penglihatan (Sobiatin et al., 2019). Penelitian mengenai *light trap* juga dilakukan oleh Dzaki (2019) dalam Trihaditia et al., (2020) memperlihatkan tingkat efektivitas pada setiap jenis warna perangkap lampu adalah berbeda. Demikian juga proporsi hasil tangkapan (Gambar 4) *light trap* paling tinggi terdapat pada warna ungu (49%) dan paling rendah adalah warna hijau (1%) dari total tangkapan selama 1 bulan pemasangan sebanyak 881 ekor. Warna ungu dengan panjang gelombang 380-450 nm merupakan panjang gelombang yang berada dalam kisaran Ultraviolet. Cahaya ungu merupakan panjang gelombang tampak yang paling pendek dari cahaya tampak namun panjang gelombang ini paling baik ditangkap oleh jenis reptil, burung dan serangga (Suhartati, 2017). Hasil tangkapan juga dipengaruhi oleh jenis vegetasi, cuaca, dan cahaya bulan, dimana suhu yang hangat, lembab dan tanpa cahaya bulan dapat menghasilkan tangkapan yang lebih tinggi (Sheikh et al., 2016). Dengan adanya variasi hasil tangkapan pada *light trap* membuktikan bahwa setiap serangga memiliki respon yang berbeda terhadap cahaya. Serangga-serangga nokturnal secara alamiah memiliki kepekaan terhadap cahaya tertentu yang menggiring mereka kearah makanan. Namun demikian, selama pemasangan *light trap* ternyata juga

memerangkap serangga lain yang berperan sebagai agen hayati dan bukan merupakan serangga sasaran seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis serangga non hama yang terperangkap pada light trap

No.	Jenis	Jumlah	Peranan
1.	<i>Menochilus</i> sp	16	Predator
2.	<i>Paederus</i> sp	4	Predator
3.	<i>Cyrtorhinus lividipennis</i> R	4	Predator
4.	<i>Solenopsis geminate</i> F	2	Predator

Pada kegiatan ini, petani diperlihatkan jenis serangga lain yang bukan berstatus hama, sehingga petani mampu membedakan jenis serangga berguna atau serangga hama. *Menochilus* sp merupakan salah satu jenis predator yang dilaporkan memangsa kutu-kutuan dan wereng dengan kemampuan makan yang tinggi. Menurut Nelly et al., (2015), *Menochilus* sp mampu memangsa 50-200 ekor mangsa setiap harinya. Azima et al., (2017) juga menemukan bahwa *Menochilus* sp merupakan jenis predator yang paling banyak ditemui pada ekosistem sawah. Oleh sebab itu, aktivitas makan yang tinggi pada mangsa yang merupakan jenis serangga nocturnal menjadikan perilaku memangsa membawa *Menochilus* sp pada perangkap cahaya. Melimpahnya populasi hama wereng mempengaruhi aktivitas pemangsaan dari predatornya (Tabel 1).

Selenopsis geminate F merupakan jenis predator yang paling sedikit terperangkap pada light trap, kondisi ini disebabkan karena *Selenopsis geminate* F merupakan jenis predator yang aktif mencari makan pada permukaan tanah (Azima et al., 2017). Walaupun demikian *Selenopsis geminate* F dinyatakan mampu memangsa sekitar 56% dari jumlah hama pelipat daun yang tersedia (Nurwahidah, 2018). Beberapa jenis predator yang terperangkap menunjukkan preferensi musuh alami terhadap karakteristik warna tertentu. Dengan adanya 5 jenis predator yang ikut terperangkap dalam *light trap* menandakan bahwa teknik pengendalian ini juga masih memiliki kelemahan dimana masih terdapat serangga berguna yang ikut terperangkap oleh sebab itu, teknik pengendalian OPT yang selalu disarankan adalah teknik pengendalian terpadu yaitu dengan memadukan beberapa teknik pengendalian yang ada.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan *Light trap* pada pertanaman padi sawah mampu menangkap imago hama Wereng Coklat, Penggerek Batang Padi Putih, Kuning, Merah Jambu dan Bergaris, Walang Sangit dan Pelipat Daun dimana warna *Light trap* paling banyak menangkap populasi hama adalah cahaya Ungu (49%). Dengan menerapkan *Light trap* telah mampu menurunkan tingkat penggunaan pestisida sebesar 83,86% dan penghematan biaya produksi sebesar Rp. 1.325.000/musim tanam. Namun

demikian, pemasangan *light trap* juga mampu memerangkap 5 jenis predator yang bukan merupakan serangga sasaran, oleh sebab itu disarankan agar pemasangan *light trap* tidak dilakukan sepanjang waktu melainkan pada fase-fase kritis tanaman padi saja sehingga dalam mengendalikan hama tanaman padi tetap menggunakan teknik pengendalian terpadu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada KemendikbudRistek atas pendanaannya melalui program PKM, kepala LP2M Universitas Flores atas Fasilitasnya, pemerintah Desa Detusoko Barat dan para Mosalaki atas dukungannya serta teman-teman dosen dan mahasiswa Uma Rema Class yang tergabung dalam Tim PKM atas partisipasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M., Ramzan, M., Hussain, N., Ghaffar, A., Hussain, K., Abbas, S., & Raza, A. (2019). Role of Light Traps in Attracting, Killing and Biodiversity Studies of Insect Pests in Thal. *Pakistan Journal of Agricultural Research*, 32(4). <https://doi.org/10.17582/journal.pjar/2019/32.4.684.690>
- Azima, S. ., Syahribulan, Sjam, S., & Santosa, S. (2017). Analisis Keragaman Jenis Serangga Predator pada Tanaman Padi di Areal Persawahan Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 2(2), 12–18. <https://media.neliti.com/media/publications/110513-ID-analisis-keragaman-jenis-serangga-predat.pdf>
- Fadhly, T. A., & Ismida, Y. (2020). *Pelatihan Pembuatan Light trap Dan Insectisida*. 3, 292–302.
- Hani, S., & Santoso, G. (2018). Pembasmi Serangga Menggunakan Energi Solar Cell Untuk Meningkatkan Produktifitas Tanaman Padi. *Jurnal Simposium Nasional RAPI XVII*, 8, 31–36.
- Mukhlis. (2016). Penerapan lampu perangkap (Light Trap) dan ekstrak akar tuba untuk pengembalian hama penggerek batang kuning (*Scirpophaga spp*) pada tanaman padi (*Oryza sativa L*). *Agrohita*, 1(1), 1–5. <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/agrohita/article/download/194/178>
- Nelly, N., Trizelia, T., & Syuhadah, Q. (2015). Tanggap fungsional *Menochilus sexmaculatus* Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap *Aphis gossypii* (Glover) (Homoptera: Aphididae) pada umur tanaman cabai berbeda. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 9(1), 23–31. <https://doi.org/10.5994/jei.9.1.23>
- Nurwahidah, N. (2018). Pemanfaatan Semut *Solenopsis sp.* dari Pematang Sawah untuk Pengendalian Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis*) pada Tanaman Padi. *Departemen Hama Dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin*, 46.
- Oktavia, N. D., Moelyaningrum, A. D., & Pujiati, R. S. (2015). Penggunaan Pestisida Dan Kandungan Residu Pada Tanah Dan Buah Semangka. *Jurnal Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*, 1–9.
- Rani, L., Thapa, K., Kanojia, N., Sharma, N., Singh, S., Grewal, A. S., Srivastav, A. L., & Kaushal, J. (2021). An extensive review on the consequences of chemical pesticides on human health and environment. *Journal of Cleaner Production*, 283, 124657. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124657>
- Sankoh, A. I., Whittle, R., Semple, K. T., Jones, K. C., & Sweetman, A. J. (2016). An assessment of the impacts of pesticide use on the environment and health of rice farmers in Sierra Leone. *Environment International*, 94, 458–466.

- <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.05.034>
- Sheikh, A., Thomas, M., Bhandari, R., & Bunkar, K. (2016). *Light trap and insect sampling: an overview. International Journal of Current Research, 8*(11), 40868–40873. <http://www.journalcra.com>
- 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). <https://doi.org/10.30598/a.v6i1.245>
- Sobiatin, E., Herianto, H., Khosiyatun, N., & Kuswanto, H. (2019). The Effect of Light Color Variation in Simple Light Traps on the Number of Fruit Flies (*Bactrocera* sp.). *Planta Tropika: Journal of Agro Science, 7*(2), 147–153. <https://doi.org/10.18196/pt.2019.106.147-153>
- Suhartati, T. (2017). *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-VIS dan Spektrometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik* (Januari 20). Aura.
- Trihaditia, R., Wibowo, N. I., Fikri, M. N., Wereng, A., Acak, R., & Faktorial, K. (2020). Lampu Bertenaga Surya Terhadap Populasi Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*). *Pro-Stek, 2*(2), 57–63.
- Widaningsih; I Gede Febrianto Maha Putra; I WAayan Supartha Dwi. (2017). Pengaruh Fipronil Terhadap Kelimpahan Populasi dan Tingkat Parasitisasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning di Kabupaten Tabanan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 6*(October), 459–468.
- Yuantari, M., Widianarko, B., & Henna, S. (2018). Public Health Journal J-Kesmas Public Health Journal. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, 4*(1), 43–47.