

Pengaruh penggunaan *insect light trap* tenaga surya dalam pengendalian hama wereng batang coklat pada tanaman padi

The using effect of solar insect light trap in control of planthopper pests on rice plants

Nurul Alifia^{1*}, Achmad Nizar¹, Budi Sawitri¹

¹Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

*Email korespondensi: nalifia018@gmail.com/085856205641

Diterima: 10 Agustus 2021 / Disetujui: 07 Juli 2022

ABSTRACT

Planthoppers are quick to adapt to the environment, so they can adapt to new surrounding conditions. Several methods or innovations can be applied to eco-friendly planthoppers pest control, that is, through the use of light traps and the application of solar power generation systems to convert solar energy into electricity. This research aims to determine the effect of using solar light traps to control planthoppers on rice by using different color treatments for each lamp, to obtain lights suitable for planthopper pest traps. These results show that blue light treatment is the best color for planthoppers, and the average scores of planthoppers are 75.6 (plants) and 65.8 (reproduction) respectively. In addition, the average result of the highest disease intensity was found in the red light treatment (vegetative) which was 13.07% while the green light treatment showed a result of 6.35% (generative).

Keywords: *disease intensity, generative, vegetative*

ABSTRAK

Hama wereng memiliki tingkat penyesuaian terhadap lingkungan yang cepat sehingga mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang baru. Beberapa cara atau inovasi yang dapat diterapkan dalam pengendalian hama wereng secara ramah lingkungan yaitu dengan pemakaian lampu perangkap hama (insect light trap) dengan penerapan sistem tenaga surya yang berfungsi merubah energi matahari menjadi energi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan insect light trap tenaga surya untuk pengendalian hama wereng pada tanaman padi dengan perlakuan perbedaan warna tiap lampu sehingga didapat warna lampu yang sesuai untuk perangkap hama wereng. Hasil uji yang didapatkan menunjukkan bahwa perlakuan dengan lampu biru merupakan warna terbaik yang disukai wereng dengan skor tertinggi rata – rata wereng yang terperangkap yakni 75,6 per rumpun (vegetatif) dan 65,8 per rumpun (generatif). Selain itu hasil rata – rata intensitas penyakit paling tinggi terdapat pada perlakuan lampu merah (vegetatif) yaitu sebesar 13,07% sedangkan perlakuan lampu warna hijau menunjukkan hasil 6,35% (generatif).

Kata kunci: *generatif, intensitas penyakit, vegetatif.*

PENDAHULUAN

Sampai saat ini wereng menjadi hama pada tanaman padi di beberapa daerah di Indonesia. Di Kabupaten Bojonegoro, serangan hama wereng batang coklat terbesar terjadi pada tahun 2016 dengan kerusakan sebanyak 77,1 Ha tanaman padi sehingga mengakibatkan petani mengalami kerugian (Dinperta Kabupaten Bojonegoro 2016). Wereng salah satu hama yang sulit dikendalikan, karena memiliki tingkat penyesuaian terhadap lingkungan dan daya perkembangbiakan yang cepat sehingga mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang baru.

Ada beberapa cara yang sering digunakan oleh petani dalam pengendalian hama wereng batang coklat antara lain tanam serentak, menanam varietas yang tahan akan hama wereng, dan penggunaan pestisida. Pengendalian hama

wereng dengan pestisida merupakan komponen yang umum digunakan petani akan tetapi hal tersebut akan berbahaya jika dilakukan secara berkelanjutan salah satu akibatnya adalah resistensi dan resurgensi, resistensi wereng batang coklat terhadap berbagai jenis insektisida pernah dilaporkan dari Jepang, Filipina, Cina, dan Sri Lanka.

Ada beberapa cara atau inovasi yang bisa digunakan dalam pengendalian hama wereng dengan menerapkan metode ramah lingkungan salah satunya dengan menerapkan pemakaian lampu perangkap hama atau *insect light trap*. Penggunaan *insect light trap* ini memiliki beberapa kendala salah satunya adalah tata letak alat yang harus diletakkan sesuai dengan kondisi tempat yang dekat dengan aliran listrik, sehingga membuat petani enggan untuk menggunakan alat *insect light trap* di lahan pertaniannya.

Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengganti biaya tambahan pemakaian listrik yaitu menggantinya dengan memanfaatkan sinar matahari. Energi matahari atau energi surya adalah sumber energi yang tidak pernah habis. Ketersediaan energi ini dapat digunakan sebagai pengganti dari energi listrik yaitu dengan menggunakan panel surya yang berfungsi mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Cara kerja panel surya adalah dengan menyimpan energi listrik ke dalam sebuah baterai. Dengan demikian maka sistem panel surya bisa berjalan pada sore hari, malam hari dan kondisi hujan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketertarikan hama wereng terhadap warna lampu serta intensitas kerusakan tanaman padi akibat serangan hama wereng. Ketertarikan serangga terhadap warna disebabkan pemantulan cahaya kesegala arah (Sihombing et al., 2013). Serangga malam (nokturnal) biasanya menghabiskan waktu untuk hidup pada malam hari. Serangga malam lebih tertarik dengan cahaya yang sedikit terang karena serangga beranggapan warna lampu yang dilihat sesuai dengan warna makanannya (Hadi et al., 2009).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Sobontoro, Kecamatan Balen, Kabupaten Bojonegoro yaitu pada bulan Januari sampai April 2021. Penelitian dilakukan pada dua fase kritis tanaman padi saat terserang hama wereng yakni fase vegetatif (6 MST) dan fase generatif (10 MST). Secara umum periode kritis tanaman terjadi antara 1/3 – 1/2 dari umur tanaman atau periode kritis biasanya bermula pada umur 3 – 6 minggu setelah tanam dan akan terus berlangsung selama tiga minggu (Sastroutomo, 1990).

Metode Pembuatan *Insect Light Trap*

Pembuatan *Light Trap Insect* tenaga surya diawali dengan membuat desain alat tersebut yang meliputi panel surya, pelindung komponen listrik, pelindung lampu, lampu LED, ember penampung hama, pipa penyangga. Masing masing komponen memiliki fungsi yang berbeda, namun saling mendukung satu sama lain.

Metode Penelitian

Desain Penelitian

Metode penelitian alat menggunakan metode survey atau observasi lapang. Pengamatan dilakukan menggunakan 5 jenis warna lampu yang berbeda (putih, kuning, biru, merah, dan hijau). Parameter yang di uji yaitu jumlah wereng yang terperangkap dan persentase tingkat kerusakan tanaman padi yang diakibatkan oleh wereng

Perancangan Percobaan

Luas lahan yang digunakan untuk penelitian adalah 15m x 15m. Perangkat cahaya dipasang secara diagonal pada lahan penelitian.

Pengamatan

Pengamatan jumlah populasi serangga wereng yang terperangkap dilakukan setiap 2 hari selama 10 hari proses penelitian, yang dimulai pada sore hari pukul 18.00 WIB sampai dengan terbitnya matahari yaitu pada pukul 06.00 WIB di fase vegetatif dan fase generatif dengan mengamati jumlah wereng batang coklat yang terperangkap dan perubahan morfologi pada 10 tanaman sampel pada petak

Analisis Data

Jumlah populasi hama wereng yang terperangkap di hitung dengan menggunakan rumus :

$$\mu = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan :

μ : Rata – rata populasi hama wereng padi
 Σxi : Jumlah hama wereng yang ditemukan
 n : Banyaknya lokasi

Persentase serangan diperoleh berdasarkan perbandingan antara jumlah tanaman yang terserang terhadap jumlah total tanaman padi yang ada di dalam satu plot pengamatan. Rumus yang digunakan adalah (Herdiana 2010):

$$PS (\%) = \frac{Nh}{Nt} \times 100$$

Keterangan :

PS : Persentase tingkat kerusakan (%)
 Nh : banyaknya contoh (tunas, malai, gabah, batang, tongkol, rumpun)
 Nt : Banyaknya contoh yang diamati

Setelah itu dilakukan analisis data menggunakan ANOVA dengan p value 5%. Hasil yang menunjukkan perbedaan nyata di uji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* alpha 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Hama Wereng yang Terperangkap Fase Vegetatif dan Generatif

Uji ANOVA yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa perbedaan warna lampu pada tiap perangkat berpengaruh nyata terhadap jumlah wereng sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Uji DMRT Jumlah Wereng yang Terperangkap

Perlakuan	Vegetatif	Generatif
P1 (Biru)	75,60c	65,80c
P2 (Merah)	27,80a	20,20a
P3 (Kuning)	31,80a	27,40a
P4 (Hijau)	54,40b	49,80c
P5 (Putih)	73,80c	48,20b

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 2 Uji DMRT Rata – Rata Intensitas Penyakit

Perlakuan	Rerata Intensitas Penyakit Fase	Rerata Intensitas Penyakit Fase
	Vegetatif	Generatif
P1 (Biru)	10,12a	5,79a
P2 (Merah)	13,07d	5,66a
P3 (Kuning)	10,50a	5,55a
P4 (Hijau)	12,10c	6,35b
P5 (Putih)	11,59b	5,81a

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Rerata jumlah hama fase vegetatif menunjukkan hasil bahwa perlakuan pada *insect light trap* di warna lampu biru (P1) mampu memerangkap hama wereng yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan rerata jumlah hama yaitu 75,60. Sedangkan rerata jumlah hama fase generatif menunjukkan jumlah hama wereng yang terperangkap tertinggi pada perlakuan lampu warna biru (P1) dengan nilai 65,80. Hal tersebut dikarenakan cahaya lampu dapat memancarkan sinar ultraviolet dengan sifat yang panas yang dapat menarik adanya serangga untuk mendekat, serangga mempunyai sensor yang peka terhadap cahaya dengan intensitas cahaya yang tinggi. Aditama dan Kurniawan (2013) menyatakan bahwa penglihatan serangga dan intensitas cahaya sangat berpengaruh nyata, sehingga intensitas cahaya dapat mempengaruhi keberadaan serangga, warna biru memiliki panjang gelombang pada kisaran 455 – 492 nm dan kisaran kepekaan wereng terhadap cahaya adalah sebesar 450 - 500 nm, sehingga berada diantara kisaran gelombang lampu warna biru tersebut. (Hilal Isna, 2007 Pengaruh Panjang Gelombang Tampak Terhadap Serangga)

Intensitas Penyakit Fase Vegetatif dan Generatif

Pengamatan lapang pada tanaman padi yang terkena penyakit akibat hama wereng dilakukan setiap 2 hari selama 10 hari proses penelitian baik pada fase vegetatif dan fase generatif dengan mengamati perubahan morfologi pada 10 rumpun sampel pada petak dengan ciri tanaman perubahan warna pada daun muda tanaman padi yang menguning hingga berwarna jingga, daun-daun tanaman padi terlihat melintir, tanaman padi menjadi kerdil karena jarak antar buku atau ruas memendek, jumlah tanaman padi muda atau anakan menjadi berkurang drastis yaitu dengan menghitung jumlah tanaman yang menunjukkan gejala penyakit akibat serangan hama wereng.

Menurut hasil pada tabel 2 data persentase rerata intensitas penyakit terendah di fase vegetatif ditunjukkan pada perlakuan *Insect Light Trap* warna biru (P1) dengan rata – rata

nilai persentase yang dihasilkan yaitu 10,12%, sedangkan pada perlakuan warna merah (P2) menghasilkan intensitas penyakit tertinggi dengan rata – rata 13,07%. Hal tersebut didukung dengan penelitian dari Annisa dkk dengan judul “Keberadaan serangga malam berdasarkan efek warna lampu pada light trap di Kebun Raya Liwa” menunjukkan bahwa serangga lebih tertarik pada lampu biru dibandingkan warna lampu yang lain dikarenakan serangga memiliki sensor yang peka terhadap cahaya dengan intensitas cahaya yang tinggi, lampu biru mempunyai intensitas cahaya sebesar 1534 Lux. Sedangkan persentase rerata intensitas penyakit terendah pada fase generatif terdapat pada perlakuan warna hijau (P4) yaitu 6,35% sedangkan tertinggi pada perlakuan lampu warna merah (P2) 5,66%. Hal tersebut sejalan dengan adanya kepadatan populasi wereng yang terperangkap pada LTI, dimana semakin tingginya populasi maka intensitas serangan juga akan semakin tinggi

KESIMPULAN

Perbedaan warna lampu berpengaruh nyata terhadap jumlah hama wereng yang terperangkap dan intensitas penyakit. Dari parameter populasi hama wereng yang terperangkap menunjukkan hasil bahwa pada *insect light trap* tenaga surya dengan lampu warna biru menunjukkan hasil tertinggi yaitu 75,6 di fase vegetatif dan 65,8 fase generatif. Dan hasil intensitas penyakit didapatkan hasil terendah fase vegetatif pada perlakuan lampu warna merah 13,07% dan di fase generatif intensitas penyakit lebih banyak pada perlakuan lampu warna hijau yaitu sebesar 6,35%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Politeknik Pembangunan Pertanian Malang dan semua pihak dari Desa Sobontoro terutama Kelompok Tani Mojodadi yang telah memberikan fasilitas kepada penulis dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama.R.C.,& N. Kurniawan. (2013). Struktur Komunitas Serangga Nocturnal Areal Pertanaman Padi Organik pada MusimPenghujan di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. *J. Biotropika*, 1(4), 186- 190.
- Praptana, R.H. & Yasin,M.(2008).Epidemiologi dan Strategi Pengendalian Penyakit Tungro. *Jurnal IPTEK Tanaman Pangan*,3 (2),184 – 204
- Departemen Pertanian. (2006). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006. Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan. Jakarta.
- Efendi A, Asikin Z.2019. Prototipe Pada Alat Perangkap Hama Wereng Dengan Sengatan Listrik Tenaga Surya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*.06(02), 97-106.