

PENGARUH SPEKTRUM WARNA PADA PERANGKAP LAMPU TERHADAP KETERTARIKAN SERANGGA DI AREA SAWAH SUKOREJO

Ulfa Izza. k, Yushardi Yushardi, Sudarti Sudarti

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Jember, ulfaizzak14@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh spektrum warna pada perangkat lampu terhadap jumlah dan jenis serangga yang tertarik. Penelitian dilaksanakan di area sawah daerah Sukorejo, Kecamatan Sumbersari, Jember, Jawa Timur, berlangsung selama 12 jam mulai pukul 17.30 hingga 05.30 dan berulang hingga 3 hari. Jenis penelitian ini adalah eksperimental kuantitatif dengan dua variabel yang diteliti yaitu jumlah serangga yang tertangkap dan jenis serangga yang tertangkap. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara spektrum warna yang digunakan pada perangkat lampu terhadap jumlah dan jenis serangga yang tertangkap. Perangkat yang mampu menangkap serangga terbanyak dan paling beragam jenisnya adalah perangkat dengan lampu berwarna putih sedangkan lampu yang paling sedikit menangkap serangga baik jumlah maupun jenisnya adalah perangkat dengan lampu berwarna merah.

Kata kunci: Spektrum Warna; Serangga; Perangkat Lampu;

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the color spectrum on the light trap on the number and types of insects attracted. The research was carried out in the rice fields of the Sukorejo area, Sumbersari District, Jember, East Java, lasted for 12 hours starting at 17.30 to 05.30 and repeated for up to 3 days. This type of research is quantitative with two variables studied, namely the number of insects caught and the types of insects caught. The results of this study indicate that there is an influence of the spectrum of the color spectrum used in the lamp trap on the number and types of insects caught. The traps that were able to catch the most and most diverse insects were the traps with white lights, while the lights that caught the fewest insects, both in number and type, were traps with red lights.

Keywords: Spektrum Warna; Serangga; Perangkat Lampu;

PENDAHULUAN

Fisika memegang peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan karena fisika mempelajari tentang fenomena alam dan gejalanya secara logis, empiris dan sistematis yang didalamnya mengaitkan proses dan sikap ilmiah (Anaperta, 2015). Salah satu implementasi ilmu fisika adalah pada bidang pertanian, baik pada proses pengairan, penyiapan lahan, perawatan, panen hingga pengolahan hasil panen.

Pada tahun 2019 Indonesia memproduksi padi dengan total sebanyak 54,60 ton GKG (Gabah Kering Giling), atau mengalami penurunan sebanyak 7,76 persen (4,60 juta ton) jika dibandingkan dengan tahun 2018 yang menghasilkan total produksi padi sebanyak 59,20 juta ton GKG (Badan Pusat Statistik, 2020). Penurunan produksi hasil panen dapat

disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah hama. Hama adalah hewan yang merusak tanaman atau hasil tanaman karena aktivitas hidupnya, terutama aktivitas untuk memperoleh makanan. Hama tumbuhan adalah organisme yang menyerang tumbuhan sehingga pertumbuhan dan perkembangannya terganggu. Hama diartikan juga sebagai organisme pengganggu tanaman yang menimbulkan kerusakan secara fisik yang dapat menyebabkan kerugian dalam pertanian (Hasyim 2015). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Boga (2014) terjadi korelasi positif antara tingginya curah hujan dengan harga cabai yang meningkat, biasanya antara bulan Oktober sampai dengan Februari. Hal tersebut dapat terjadi karena pada bulan tersebut serangan dari OPT menjadi tinggi sehingga pengendalian dengan cara konvensional akan mengalami kegagalan. Menurut

Suryaningsih (2007) serangan dari organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti gulma, penyakit, hama dan nematoda dapat menyebabkan produksi cabai menurun selain fenomena alam El Nino dan La Nina.

Terdapat beberapa cara membasmi hama, salah satunya adalah perangkap serangga. Perangkap serangga adalah suatu alat yang berfungsi untuk menangkap serangga-serangga hama dimana didalamnya terdapat suatu umpan yang dapat memancing serangga tersebut kedalam perangkap. Berbeda dengan penggunaan pestisida yang akan berpengaruh terhadap tanaman yang terkena hama, dengan cara ini tidak akan mengakibatkan masalah atau kerugian karena sifatnya yang ramah lingkungan. Terdapat beberapa jenis perangkap serangga, salah satunya adalah perangkap lampu dimana perangkap tersebut memanfaatkan jenis cahaya dengan warna yang disukai oleh serangga untuk menarik perhatian dan terjebak dalam perangkap yang dibuat. Biasanya warna yang disukai oleh serangga adalah warna-warna yang kontras.

Penggunaan perangkap lampu merupakan salah satu metode yang digunakan cukup sederhana dalam mengetahui ukuran relatif serangga dan juga untuk mendeteksi awal munculnya suatu serangga. Penggunaan perangkap ini lebih efisien dalam merangkap serangga yang datang pada perangkap lampu tersebut karena menggunakan cahaya dengan warna yang disukai oleh serangga (Smith, 1976). Perangkap tersebut dapat digunakan dalam memonitor populasi hama dalam tingkatan yang rendah. Adapun hal yang perlu diperhatikan dalam mengendalikan hama yang akan diperangkap, yaitu ukuran dan jenis serangga yang akan ditangkap, kemudian kebiasaan aktivitas hama tersebut pada siang atau malam hari, warna dan makanan kesukaan hama tersebut, serta kekuatan dan kemampuan hama dalam berinteraksi terhadap perangkap yang dipasang. Pada area sawah di daerah Sukorejo beberapa petani telah menggunakan perangkap serangga jenis likat atau perangkap serangga yang digunakan untuk menangkap serangga yang beraktivitas pada siang hari, namun perangkap tersebut tidak dapat mengatasi serangan hama

yang beraktivitas pada malam hari. Oleh karena itu, maka peneliti memilih menggunakan perangkap lampu pada penelitian ini dengan tujuan untuk mengatasi serangan hama serangga yang beraktivitas pada malam hari atau nokturnal.

Menurut Gustilin (2008) serangga dapat membedakan warna. Hal itu terjadi oleh adanya perbedaan sel-sel retina mata serangga. Kisaran panjang gelombang yang dapat diterima mata serangga berkisar antara 2540-6000 Å. Uji preferensi warnapada serangga dapat dilakukan menggunakan sticky traps. Kutu daun tertarik dengan warna biru ultraviolet, orange, kuning, hijau yang dipantulkan daun.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di area sawah daerah Sukorejo, Kelurahan Karangrejo, Kecamatan Sumpalsari, Jember. Waktu penelitian adalah pada usia padi 1,5 hingga 2 bulan setelah ditanam atau pada bulan Oktober. Dalam penelitian ini terbagi dalam lima kelompok yaitu perangkap yang menggunakan lampu berwarna putih, hijau, kuning, merah dan biru. Kelima perangkap menggunakan menggunakan lampu LED sebesar 5 watt dan dipasang bersamaan selama 12 jam mulai pukul 17.30 sampai dengan 05.30.

1. Persiapan

Proses pembuatan perangkap diantaranya membuat kerangka perangkap lampu yaitu tiang penyangga dan atap dihubungkan, memasang lampu yang telah diwarnai dengan menggunakan cat masing-masing berwarna putih, hijau, kuning, merah dan biru. Setelah itu menghubungkan corong dengan jaring menggunakan kawat dan dipasang tepat dibawah lampu. Lampu dan corong dilumuri minyak nabati. Terakhir adalah menyambungkan kabel lampu dengan aki. Setelah itu menyiapkan lokasi penelitian dan membuat lubang masing-masing berjarak 3 m.

2. Perlakuan

Pemasangan perangkap lampu dilakukan pada masing-masing kelompok warna putih, hijau, kuning, merah, biru dan hitam. Pemasangan seluruh perangkap dilakukan bersamaan pada sore hari pukul

17.30 WIB dan akan dilepas pada esok harinya pukul 05.30 WIB. Pemasangan perangkat lampu dilakukan dengan cara dan waktu yang sama selama tiga hari berturut-turut.

3. Pengumpulan data

Penghitungan hasil tangkapan perangkat dilakukan secara manual dengan menggunakan mata telanjang dan bantuan pinset untuk memisahkan serangga yang tertangkap. Data yang diperoleh yaitu jumlah serangga yang tertangkap secara keseluruhan dan jenis serangga yang tertangkap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada awal bulan Oktober 2021 di area sawah daerah Sukorejo selama tiga hari. Serangga yang tertangkap pada seluruh kelompok perangkat baik hari pertama, kedua dan ketiga mencapai 25 jenis. Jenis serangga yang tertangkap yaitu *Aphididae*, *Ephemeroptera*, *Hemiptera*, *Solenopsis spp*, *Rhizopertha dominica*, *Anopheles spp*, *Aphis sp*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Sitophilus oryza*, *Stegobium paniceum*, *Culex sp*, *Tephritidae*, *Pholcidae*, *Toxorhynchites*, *Coleoptera*, *Aleyrodidae*, *Auchenorrhyncha*, *Scotinophara coarctata*, *Leptocorisa acuta*, *Caelifera*, *Geotupidae*, *Cnaphalocrosis medinalis*, *Oecophylla*, *Meloidae* dan *Gryllotalpidae*. Berdasarkan uji statistik jumlah dan jenis serangga yang tertangkap pada perangkat lampu dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh Spektrum Warna terhadap Jumlah Serangga yang Tertangkap

kelompok	hari ke-			rata-rata
	pertama	kedua	ketiga	
Putih	380	485	395	420
merah	67	59	82	69,3333 3
kuning	96	111	102	103
Hijau	145	198	144	162,333 3
Biru	110	137	105	117,333 3

Tabel 2. Pengaruh Spektrum Warna terhadap Jenis Serangga yang Tertangkap

kelompok	hari ke-		
	pertama	kedua	ketiga
putih	17	13	17
merah	6	7	6
kuning	9	9	12
hijau	9	12	11
biru	10	13	9

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa terdapat pengaruh warna lampu yang digunakan terhadap jumlah serangga yang berhasil terperangkap pada masing-masing perangkat. Perangkat yang menggunakan lampu yang berwarna putih menangkap serangga paling banyak dibandingkan perangkat lainnya, begitu pula pada tabel 2 terlihat bahwa terdapat pengaruh warna lampu yang digunakan terhadap jenis serangga yang tertangkap. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizikika (2010) yang menyatakan bahwa perangkat dengan lampu berwarna putih adalah perangkat yang menarik perhatian serangga paling banyak dibandingkan dengan lampu lainnya. Menurut Satria (2014) cahaya lampu mampu menarik perhatian hama serangga karena hal tersebut adalah sifat fototaksis yang dimiliki oleh serangga pada umumnya. Pada umumnya serangga tertarik pada warna-warna yang kontras seperti warna merah, kuning, hijau dan biru. selain itu serangga juga melihat warna dengan cara yang berbeda dengan mata manusia, contohnya adalah warna hijau yang dilihat serangga sebagai warna biru dan kuning yang terpisah, mengingat warna hijau adalah gabungan dari kedua warna primer tersebut.

Perangkat lampu bermanfaat sebagai alat untuk memonitoring dan menjadi alat pengendali hama serangga karena dapat menurunkan populasi suatu hama pada lahan pertanian. Selain itu, perangkat lampu juga dapat dijadikan sebagai

penentu waktu semai, apabila pada perangkap lampu terperangkap banyak hama serangga maka waktu semai dapat di tunda hingga jumlah hama serangga menurun dan tidak menimbulkan kerusakan tanaman yang akan disemai. Penggunaan perangkap lampu sangat membantu dalam pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan penggunaan pestisida sehingga keberadaannya sangat penting. Menurut Iswanto et al (2016) perangkap lampu berfungsi untuk terperangkap dan juga mengendalikan hama serangga sesuai dengan konsep PHT biointensif yang bersifat proaktif dengan tujuan populasi hama serangga menjadi rendah pada awal pertanaman. Pada awal pertanaman musuh alami baik predator maupun parasitoid mampu menekan populasi hama serangga sehingga populasinya tetap rendah atau berada dibawah ambang kendali sepanjang pertanaman. Tujuannya adalah untuk menurunkan frekuensi aplikasi insektisida atau agar tidak terjadi ledakan populasi hama.

Menurut Iswanto (2020) beberapa serangga seperti penggerek batang merah jambu, kepinding tanah, pelipat daun dan juga anjing tanah yang merupakan hama sekunder meskipun populasinya rendah namun tetap memerlukan perhatian khusus karena keberadaannya yang ada pada setiap musim. Kepinding tanah mampu bertahan pada setiap musim tanam, baik pada saat hujan maupun kemarau dengan populasi yang lebih banyak dibanding hama serangga sekunder lainnya. Kepinding tanah sering ditemukan pada lampu-lampu disekitar lahan pertanian maupun lampu rumah dan jalan karena sangat tertarik pada cahaya. Kembali Iswanto menjelaskan bahwa kepinding tanah akan mencapai puncak aktivitasnya pada saat malam bulan purnama.

Ilham (2018) mengatakan bahwa serangga seperti kepinding tanah, kepik dan juga walang sangat akan sulit ditemukan ketika usia padi telah lebih dari 2 bulan. Hal ini disebabkan karena batang tanaman padi telah mengeras dan sulit untuk dikonsumsi oleh serangga tersebut. Namun pada saat tanaman padi telah berbuah maka populasi serangga tersebut akan ditemukan kembali.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa spektrum warna berpengaruh terhadap jumlah dan jenis serangga yang tertangkap, warna lampu yang mampu menarik perhatian serangga paling banyak adalah lampu berwarna putih

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti disarankan waktu penelitian dilakukan ketika padi sudah mulai berbuah serta kondisi cuaca tidak sedang hujan atau berangin.

DAFTAR PUSTAKA

- Anaperta, M. 2015. Praktikalitas Handout Fisika SMA Berbasis Pendekatan Science Enviroment Technology and Social pada Materi Listrik Dinamis. Education and Science Physics Journal. 1(2): 99-106.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2019. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2020/02/04/1752/luas-panen-dan-produksi-padi-pada-tahun-2019-mengalami-penurunan-dibandingkan-tahun-2018-masing-masing-sebesar-6-15-dan-7-76-persen.html>. Diakses pada tanggal 15 November 2020.
- Boga, K. 2014. Chili Value Chain Assessment in West Java. AVRDC report. Taiwan: AVRDC.
- Gustilin, 2008. www.infonet-biovision.org. diakses tanggal 20 Juli 2020.
- Hasyim, A., W. Setiawati dan L. Lukman. 2015. Inovasi Teknologi Pengendalian OPT Ramah Lingkungan pada Cabai: Upaya Alternatif Menuju Ekosistem Harmonis. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian 8(1): 1-10.
- Ilham, Hari Andi., S. Rully., A. Finky., Jamaluddin. 2018. Alat Perangkap Hama Serangga Padi Sawah Menggunakan Cahaya dari Tenaga Surya. Journal of Applied Agricultural Science and Technology 2 (1) : 11-19.

Iswanto, E.H., Rahmini, B. Nuryanto, dan Y. Baliadi. 2016. Antisipasi ledakan wereng coklat (*Nilaparvata lugens*) dengan penerapan teknik pengendalian hama terpadu biointensif. *Iptek Tanaman Pangan*, 11(1): 9 – 17

Iswanto, E. H., Dede Munawar., Rahmini. 2020. Tangkapan Serangga Hama Padi pada Lampu Perangkap di Lahan Sawah Irigasi Dataran Rendah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 23 (1) : 105-118.

Rizkika. 2010. Uji Preferensi Warna. <http://rizkika.la08.student.ipb.ac.id/2010/06/20/uji-preferensi-warna/>. Diakses 21 Agustus 2021.

Satria, Pinandita. 2014. Rancang Bangun Alat Pengendali Hama Wereng Mekanik Menggunakan LED dan Alat Penyedot. *JNTETI*. 2(4)

Smith JG. 1976. Influence of Crop Background on Aphids and other Phytophagous Insects on Brussels Sprouts. *Annals of Applied Biology*, 83:1-13.

Suryaningsih, E dan A. W. W. Hadisoeganda. 2007. Pengendalian Hama dan Penyakit Penting Cabai dengan Pestisida Biorasional. *J. Hort*. 17(3): 261-269.